Paletronique 13 8 f

N° 404 juillet 81

Suisse: 4,00 FS - Canada \$ 1100 - Espagne: 150 Pesetas - Tunisle: 920 Mil. - Italie: 2800 Lires - Belgique: 65 FB



Un capacimètre numérique

3 modules avec le synthétiseur de bruits

SN 76 477 N

train à vapeur avec sifflet

poussin électronique



Timer pour agrandisseur photo

T 2438 - 404 - 8,00 F

EXPOSÉS PLUS EN MAGASIN

KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE.

Légendes : AL : Alimentation ; P : Puissance; F : Fréquence; C : Consommation ; S : Sensibilité; 2 : Impédance; Di : Distorsion ; LC : Livré complet avec coffret, fiches, boutons, etc.

200, avenue d'Argenteuil 92600 ASNIÈRES Tél. 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 19h le samedi sans interruption

Nº 2

Nº 21

Nº 22

Nº 23

Nº 3

Nº 24

Nº 5

Nº 32

N° 25

Nº 6

Nº 7

N° 40

Nº 9

Nº 10

Nº 11

Nº 12

N° 39

CONDENSATE NOUVEAU pales valeurs of - 47 nf et 0,1 Les 70 conde

CONDENSATE NOUVEAU 0,1 µf. Les 20 conder CONDENSATE

NOUVEAU 0.22 µf. Les 10 conder

NOUVEAU 470 pf x 4 -

PONT DE DIO NOUVEAU Les 4 ponts :

DIODES ZENE NOUVEAU vendues 4,7 V

FUSIBLES. Ver NOUVEAU 1 A - 2 A - 3 Les 50 fusible

NOUVEAU Les 25 pièces

N° 40 NOUVEAU Les 25 pièces

QUALITÉ et PRIX IMBATTABLES UN SUCCÈS CONSACRÉ

Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix

FINIS LES MONTAGES INACHEVES LES COURSES BREDOUILLES

KITS EMISSION-RECEPTION
005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P : 300 mW. Portée 8 km. AJ : 4,5 à 40 V 44,00 F
HF 65. Emetteur FM. 60-145 MHz. Porte à plusieurs km. Al : 4,5 à 40 V 40 F
OPTIONS : Antenne téléscopique acier pour émetteurs (005 ou HF 65) 20 F
Micro Pastille 23 F: Micro Electret 23 F: Micro complet avec pied 28 F
Kn 46. Récepteur FM (pour émetteurs). B.P.: 80-110 MHz. Al.: 9-12 V 56 F
HF 310. Tuner FM. Al.: 12 à 55 V. C: 5 mA. S. 5 μV. Di: 1,5 % 182 F
JK 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. S : 25 μV. Di : 0,5 %, B.P. 87-108 MHz. LC. 137 F
JK 06. Emetteur 27 MHz. 25 mW. Quartz fourni, Al : 9 V. LC. 131F
JK 05. Récepteur 27 MHz. S : 10 μV. Quartz fourni. Al : 9 V. LC
OK 108. Récepteur ultra-sons. Al : 9 V. Sortie relais. Avec transducteur 93,10 F
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz. B.P. 100-200 MHz. S : 0,8 μV. Al : 9-15 V 174 F
KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz. Réception sur P.O 38F
KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B. sur P.O 53,001
KN 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz. Réception sur FM 42,00 F
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes. Super réaction
KN 17. Oscillateur code morse. Al : 4,5 V
OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz 93,10 F
OK 168. Emetteur Infrarouges. Al : 9-12 V. Portée 10 m
OK 170. Récepteur Infrarouges, Al : 12 V. Sortie sur relais
OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. Bande marine. Al ; 12 V. LC
OK 177. Récepteur. Bande police. FM. Super hétérodyne. Al : 12 V. LC 255,00 F
OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. Al : 12 V. LC
OK 181. Décodeur de blu. Al : 12-13,5 V
KITS AMPLIFICATION
KN 3. Amplificateur téléphonique. Al . 12 V. Avec capteur
AF 300. Ampli BF, 6 W. AI : 9-18 V. Di : 0,3 % . Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz . 97,00 F
KN 12. Ampli BF, 4,5 W. Al : 12-18 V. Di : 0,3 % . Z : 8 Ω. B.P. 20 Hz-20 kHz . 58,00 I
AF 380. Ampli BF, 2,5 W. Al : 9-12 V. Di : 0,2 % . Z : 4/8 Ω. B.P. 20 Hz-20 kHz 56,00 F
AF 310. Ampli BF. 20 W. AI : 9-36 V. Di : 0.1 %. Z : 4/8 Ω. B.P. 20 Hz-20 kHz 109 F
AF 340. Ampli BF. 40 W. Al: 30-60 V. Di: 0,1 %. Z: 4/8 Ω. B.P.: 20 Hz-20 kHz. 162 F JK 02. Ampli micro. Al: 9 V. B.P.: 20 Hz-20 kHz. Di: 0,3 %. LC 80,00 F
HF 395. Ampli antenne. PO-GO-OC-FM. Al : 12 V. Gain 5 à 30 dB 33,00 F
HF 385. Ampli UHF-VHF. Telé. Al : 9-15 V. Gain : 12 à 21 dB. S/B : 5,6 dB 98,00 F
KITS MESURE
WHITE I I I I I I I I I I I I I I I I I I
KN 5. Injecteur de signal. (Signal traceur). Al : 1,5 V
NN 5. Injecteur de signal. (Signal traceur). Al : 1,5 V
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïda (Av. transfo)
OK 123, Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïdz (Av. transfo). 273,40 OK 127, Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang. triang. : sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusorda (Av. transfa). 273,400 K 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 $M\Omega$. 10 pf à 1 μ l, en 6 gammes . 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al : 4,5 V. 53,901
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273,40 UK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 M Ω . 10 pf à 1 μ l, en 6 gammes . 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al : 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo) . 143,001 NT 400. Allmentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo) . 307,001
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang. triang., sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang., triang., sinusoïde (Av. transfe). 273, 40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 M Ω . 10 pf à 1 μ l, en 6 gammes. 136,00 IOK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V,53,90 INT 415. Allmentation stabllisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,00 INT 400. Allmentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,00 IALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,00 I
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïd. (Av. transfe). 273,40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 M Ω . 10 pf à 1 μ l, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V, 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,001 NT 400. Allmentat, de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang. triang., sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang., triang., sinusoïde (Av. transfe). 273,40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 M Ω . 10 pf à 1 μ l, en 6 gammes. 136,00 IOK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V,53,90 INT 415. Allmentation stabllisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,00 INT 400. Allmentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,00 INT 400. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,00 INT 400. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,00 IOK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,00 IOK 78. Antivol à ultra-rene de larme temporisées. Al: 12 V. 112,70 I
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang. triang., sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïd. (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 M Ω . 10 pf à 1 μ l, en 6 gammes. 136,00 IOK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V,53,90 INT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,00 PNT 400. Allmentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,00 INT 400. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,00 INT 400. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,00 IOK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,00 IOK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al: 12 V. 112,70 INT 80. Antivol auto avec alarme temporaire. Al: 12 V. 87,20 I
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273, 40 OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,000 NT 7. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al. 4,5 V. 5,390 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,001 NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 **ALARME-SIRENE-VOITURE** KN 19. Sirène électronique américaine, a/vec HP 0,5 W. 54,001 OK 180. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al. 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. LC. 112,701 OK 80. Antivol auto avec alarme temporaire. Al. 12 V. 87,201 OK 6. Allumage électronique. Boîtier métal. Al. 12 V 171,501
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273, 40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,000 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al : 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,001 NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, a/vec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 78. Antivol avuec entrée et alarme temporisées. Al : 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avuec entrée et alarme temporisées. Al : 12 V. 112,701 OK 60. Antivol auto avec alarme temporaire. Al : 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes 73,501 KN 5. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al : 9 V. 86,001
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. rectang. triang. sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,00 l OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 400. Alimentat, de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américalne, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américalne. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporaire. Al: 12 V. LC. 37,201 OK 80. Antivol avio avec alarme temporaire. Al: 12 V. 37,201 OK 6. Alimage électronique. Botière métal. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. (220 V, 3 sign. rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure RC. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al. 4,5 V. 5,390 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,001 NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ***ALARME-SIRENE-VOITURE** KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al. 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. LC. 255,001 OK 80. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. LC. 112,701 OK 6. Allumage électronique. Boitier métal. Al. 12 V 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. 2 à 50 secondes 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al : 9 V. 86,001 **OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,00 F OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots. 240,10 F
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V., 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273, 40 OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine. avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 78. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporaire. Al: 12 V. LC. 37,201 OK 60. Altivonal auto avec alarme temporaire. Al: 12 V. 112,701 OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba. 279,005 KN 18. Instrument de musique 7 notes. 61,001
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. (220 V., 3 sign. rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4g. Al. : 220 V, 3 sign. rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273, 40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V,53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,001 NT 400. Alimentation tabilisée. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al: 12 V. 112,701 OK 80. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,007 OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots 240,107 KN 18. Instrument de musique 7 notes 61,001 OA. Gradateur de lumière 900 W. 89,001
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V. 3 sign. : rectang. triang. sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 400. Alimentation stabilisée. 0 à 40 V. 20 u 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine. avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporaire. Al: 12 V. 112,701 OK 80. Antivol audo avec alarme temporaire. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,00F KN 18. Instrument de musique 7 notes 61,001 OA Graddateur de lumière 900 W. 36,000 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière 77,408
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. rectang. triang. sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V., 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273, 40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine. avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 78. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporaire. Al: 12 V. 112,701 OK 60. Allumage électronique. Botier métal. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,005 KN 18. Instrument de musique 7 notes 61,001 OAK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA + 2 aux. Avec pots 61,001 OAK 76. Adaptateur micro pour jeux de lumière 77,401 KN 30. Modulateur 3 voles à micro incorporé. 3 x 1200 W. 129,005 KN 33. Stromboscôpe réglable. 4 V 1200 W. 129,006 KN 33. Stromboscôpe réglable. 40 joules avec son tube. 115,006
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. (220 V., 3 sign. rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). (273, 40) OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,007 NT 400. Alimentation tabilisée. 0 à 40 V. 1200 mA (sans transfo). 143,007 NT 400. Alimentation tabilisée. 0 à 40 V. 1200 mA (sans transfo). 143,007 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,000 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al: 12 V. 112,701 OK 80. Antivol avid o avec alarme temporisées. Al: 12 V. 87,200 OK 6. Allumage électronique. Boîtier métal. Al: 12 V. 87,200 KN 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,007 OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots 240,10F KN 18. Instrument de musique 7 notes 61,001 OK 165. Adaptateur micro pour jeux de lumière 77,407 KN 30. Modulateur 3 voles à micro incorporé. 3 x 1200 W. 89,000 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière 77,407 KN 33. Stromboscòpe réglable. 40 joules avec son tube. 115,00F KN 34. Chenillard. 4 voies, réglable. 40 joules avec son tube. 115,00F KN 36. Warteuropteur crébusculaire. P. 400 W. LC. 103,50F
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. 220 V, 3 sign. rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo)
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang. triang. sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 78. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 80. Antivol au utra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. 112,701 OK 6. Allumage électronique. Botier métal. Al: 12 V. 27,201 OK 6. Allumage électronique. Botier métal. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,005 KN 18. Instrument de musique 7 notes 61,001 OAK Gradateur de lumière 900 W. 36,007 KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 89,000 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière 77,401 KN 30. Modulateur 3 voles à micro incorporé. 3 x 1200 W. 129,005 KN 33. Stromboscôpe réglable. 40 joules avec son tube 115,006 JK 08. Interrupteur crépusculaire. P.: 400 W. LC 103,505 JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. LC 122,005 KN 23. Horloge numérique. Al: 220 V. Heures et minutes 149,006
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporsièes. Al: 12 V. 112,701 OK 80. Antivol avoc entrée et alarme temporsièes. Al: 12 V. 87,201 OK 6. Allumage électronique. Boitier métal. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,006 OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots. 240,106 KN 18. Instrument de musique 7 notes. 61,001 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière. 77,409 KN 30. Modulateur 3 voles à micro incorporé. 3 x 1200 W. 129,007 KN 33. Stromboscope réglable. 40 joules avec son tube. 115,006 JK 08. Interrupteur crépusculaire. P: 400 W. LC. 103,506 JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. LC. 122,007 NR 33. Stromboscope réglable. 40 joules avec son tube. 115,006 OPTION. Réveil pour Kn 23. 39 F. Coffret métal percé pour Kn 23. 39,00 F
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al. 45 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 143,001 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo). 307,001 ***ALARME-SIRENE-VOITURE** KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al. 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. LC. 270,001 OK 80. Antivol avoc entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. LC. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. 2 à 50 secondes 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al. : 9 V. 86,001 **OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,005 OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots 240,10F KN 18. Instrument de musique 7 notes 61,001 OUA Gradateur de lumière 900 W. 89,001 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière 77,409 NK 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 89,001 JK 08. Interrupteur crépusculaire. P. : 400 W. LC. 103,506 NK 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 129,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 120,007 KN 36. Nariateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 120,007 KN 36. Nariateur de vitesse pou
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V., 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,001 OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 5,390 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al: 12 V. 112,700 OK 6. Allumage électronique. Boitier métal. Al: 12 V. NK 40. Cadenceur pour essule-glace. Fréq.: 2 à 50 secondes. 73,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq.: 2 à 50 secondes. MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,00 F NR 18. Instrument de musique 7 notes. 61,001 ON 46. Adaptateur micro pour jeux de lumière. NR 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 83,000 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière. 77,40 F NR 33. Stromboscope réglable. 4 v 1200 W. LC. 103,50 F NR 34. Cheniliard. 4 voies, réglable. 4 x 1200 W. LC. 103,50 F NR 39,000 NR 39,000 NR 30,000
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. rectang. triang. sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,00 l OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporsiées. Al: 12 V. 87,201 OK 80. Antivol avoc ealarme temporaire. Al: 12 V. 87,201 OK 6. Allmage électronique. Boitier métal. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,007 KN 18. Instrument de musique 7 notes. 61,001 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière. 77,407 KN 30. Modulateur 3 voles à micro incorporé. 3 x 1200 W. 129,007 KN 33. Stromboscope réglable. 40 joules avec son tube. 115,007 JK 08. Interrupteur crépusculaire. P: 400 W. LC. 103,507 JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. LC. 103,507 JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. LC. 122,007 KN 23. Hortoge numérique. Al: 220 V. Heures et minutes. 149,007 OK 98. Synchronisateur de diapositives. Al: 12 V. 119,106
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign.: rectang., triang., sinusoïde (Av. transfo). OK 127. Pont de mesure Ric. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,000 K 157. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al. 4,5 V. 5,390 K 157. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al. 4,5 V. 5,390 K 154. St. 50,000 K 157. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al. 4,5 V. 5,390 K 154. St. 50,000 K 156. All mineration stabilisée. 0 à 40 V. 2 ou 4 Å, en 2 g. (ss transfo). 143,000 K 154. St. 50,000 K 160. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 Å, en 2 g. (ss transfo). 307,001 K 160. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 Å, en 2 g. (ss transfo). 307,001 K 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al. 12 V. L C. 255,001 GK 78. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al. 12 V. L C. 255,001 GK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. L C. 255,001 GK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al. 12 V. L C. 27. St. 600 GK 6. Allumage électronique. Boitier métal. Al. 12 V. L C. 27. St. 600 GK 6. Allumage électronique. Boitier métal. Al. 12 V. L C. 27. St. 600 GK 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al. 19 V. 86,001 GK 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al. 19 V. 86,001 GK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,00 F GK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots. 240,10 F GK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots. 240,10 F GK 76. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W. 89,001 GK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière 77,409 MK 30. Modulateur 3 voies à micro incorporé. 3 x 1200 W. 129,000 F KN 34. Chenillard. 4 voies, réglable. 4 x 1200 W. 129,000 F KN 34. Chenillard. 4 voies, réglable. 4 x 1200 W. L C. 103,50 F JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. L C. 103,50 F JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. L C. 103,50 F JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. L C. 103,50 F JK 10. Compte-pose de 2 à 60 se
OK 123. Génér, B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. rectang. triang. sinusoïde (Av. transfo). 273,40 OK 127. Pont de mesure R'C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 μl, en 6 gammes. 136,00 l OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al: 4,5 V. 53,901 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 NT 415. Allmentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo). 307,001 ALARME-SIRENE-VOITURE KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W. 54,001 KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V. 98,001 OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al: 12 V. LC. 255,001 OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporsiées. Al: 12 V. 87,201 OK 80. Antivol avoc ealarme temporaire. Al: 12 V. 87,201 OK 6. Allmage électronique. Boitier métal. Al: 12 V. 171,501 OK 46. Cadenceur pour essule-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes. 73,501 KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al: 9 V. 86,001 MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba 279,007 KN 18. Instrument de musique 7 notes. 61,001 OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière. 77,407 KN 30. Modulateur 3 voles à micro incorporé. 3 x 1200 W. 129,007 KN 33. Stromboscope réglable. 40 joules avec son tube. 115,007 JK 08. Interrupteur crépusculaire. P: 400 W. LC. 103,507 JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. LC. 103,507 JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P: 400 W. LC. 122,007 KN 23. Hortoge numérique. Al: 220 V. Heures et minutes. 149,007 OK 98. Synchronisateur de diapositives. Al: 12 V. 119,106

ALARME-SIKENE-VOITURE	
KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W	54,00F
KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V	98,00 F
OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al : 12 V. LC	. 255,00 F
OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al : 12 V	
OK 80. Antivol auto avec alarme temporaire, AI : 12 V	87,20F
OK 6. Allumage électronique. Boîtier métal. Al : 12 V	
OK 46. Cadenceur pour essule-glace, Frég. : 2 à 50 secondes	
KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al : 9 V	
MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES	
OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba	279.00 F
OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA + 2 aux. Avec pots	
KN 18. Instrument de musique 7 notes	
004. Gradateur de lumière 900 W	
KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W	
OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière	
KN 30. Modulateur 3 voles à micro incorporé. 3 x 1200 W	129.00 F
KN 34. Chenillard. 4 voies, réglable. 4 x 1200 W	
KN 33. Stromboscope réglable. 40 joules avec son tube	
JK 08. Interrupteur crépusculaire. P : 400 W. LC	
JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P : 400 W. LC	
KN 23. Horloge numérique. Al : 220 V. Heures et minutes	
OPTION. Réveil pour Kn 23 39 F. Coffret métal percé pour Kn 23	
OK 62. Vox control. Commande sonore	
OK 98. Synchronisateur de diapositives, Al : 12 V	
OK 64. Thermomètre digital. De 0 à 99°	
OK 141. Chronomètre digital. De 0 à 99 secondes	
OK 104. Thermostat électronique. 0 à 100°. P : 1600 W	
OK 23. Anti-moustique électronique (ultrasons)	
KN 4. Mini-détecteur de métaux (réception sur PO)	
The state of the s	0.,001
un très	nrand
CD27 MHz choix+le	es prix
ADDADELLS ANTENNES TOS METDE C	

CP.	un très grand
CB _{27 MHz}	choix+les prix
APPAREILS - ANTENNES - TOS	-METRE - CABLE -
FICHES - MICRO - AMPLI	+ les conseils

rruption de 9 h à 19 h	T
SUPER LOTS	- !
RESISTANCES: A couche 1/2 W. Tolérance 5 %. Sur bande. Les 25 principales valeurs de 10 Ω à 1 MΩ. 10 pièces par valeur. Les 250 résistances; 40 f (0,16 f pièce).	-
CONDENSATEURS: Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pf à 820 pf. 10 pièces par valeur. Les 100 condensateurs: 36 F (0,36 F pièce).	-
CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Les 7 principales valeurs de 1 nf à 0,1 μ d : 1 nf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 nf et 0,1 μ d. 10 pièces par type. Les 70 condensateurs : 54 f (0,77 F pièce).	1
CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Le plus vendu : 0,1 µl Les 20 condensateurs : 20 f (1 f pièce).	-
CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Très utilisé : 0,22 µl. Les 10 condensateurs : 15 f (1,50 F pièce).	
CONDENSATEURS: Chimiques, 25 volts mini. 7 valeurs: 1 μ - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 μ , 10 pièces par valeur. Les 70 condensateurs: 59,50 F (0,85 F pièce) .	-
CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts. 220 μ x 4 - 470 μ x 4 - 1000 μ x 2. – Les 10 condensateurs : 24 F (2,40 F pièce).	
DIODES DE REDRESSEMENT : 1 N 4004. (1 A-400 V). La diode la plus utilisée. Les 20 : 14 f (0,70 F pièce).	
DIODES DE COMMUTATION : 1 N 4148 (= 1 N 914). La diode la plus utilisée. Les 20 : 9 F (0,45 F plàce).	
PONT DE DIODES. 1 A/50 volts. Les 4 ponts : 16 F (4 F pièce). DIODES ZENERS 400 mW. Les 5 valeurs les plus vendues 4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts.	
vendues 4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts. 4 de chaque: les 20 Zeners: 26 F (1,30 F pièce). TRIACS : 6 A/400 volts. Grande sensibilité. Les 5: 29,50 (5,90 F pièce).	
LEDS Ø 5 mm. 1 ^{re} qualité. 10 rouges + 10 vertes Les 20 leds : 27 F (1,35 F pièce) .	
LEDS ∅ 5 mm. Rouges 1 ^{re} qualité. Les 25 pièces : 33 F (1,32 F pièce). LEDS ∅ 5 mm. Vertes. 1 ^{re} qualité. Les 25 pièces : 36,20 F (1,44 F pièce).	
Les 25 pièces : 36,20 F (1,44 F pièce). TRANSISTORS : BC 107 - BC 108 - BC 109. Les 3 BC les pius vendus : 5 de chaque type. Les 15 transistors : 31,50 F (2,10 F pièce).	
TRANSISTORS: 2 N 1711 et 2 N 2222. Les 2 types les plus vendus. 5 de chaque type. Les 10 transistors: 26 F (2,60 F pièce).	
CIRCUIT INTEGRE: µA 741 (Ampli OP) Les 5 pièces: 22,50 F (4,50 F pièce).	
CIRCUIT INTEGRE: NE 555 (timer) Les 5 pièces: 24,50 F (4,90 F pièce). SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches.	
Les 20: 28 f (1,40 f pièce). FUSIBLES. Verre 5 x 20 mm. Rapides. 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A . 10 de chaque: Les 50 (usibles: 22,50 f (0,45 f pièce).	
coo oo manaca . AA,50 r (0,45 r piece).	1

N° 27 NOUVEAU	SUPPORTS DE FUSIBLE pour circuit imprimé. Les 10 pièces : 12,50 F (1,25 F pièce).
N° 28	POTENTIOMETRES AJUSTABLES MINIATURES. 1 K -
NOUVEAU	2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K. 4 pièces par valeur. Les 28 pièces : 32,20 F (1,15 F
N° 29	police).
	POUSSOIR-MARCHE miniature (Type S.90). 4 rouges + 4 noirs. Les 8 pièces : 19,60 F (2,45 F pièce).
No 33	INTER OF INVERSEILS HANDON AIRE ministure levier
NOUVEAU	métal. 6 A/125 V Les 2 pièces : 16 F (8 F pièce).
N° 34	INTER ou INVERSEUR bipolaire miniature, levier mé-
NOUVEAU	tal. 3 A/250 V. Les 2 pièces : 25 F (12,50 F pièce)
№ 35	INTERRUPTEUR unipolaire 6 A/250 volts. Levier
NOUVEAU	plastique noir. Les 3 inters : 18 F (6 F pièce).
Nº 36	INVERSEUR ou INTERRUPTEUR bipolaire. 6 A/ 250 volts. Levier plastique noir. Les 3 pièces : 24 f (8 f pièce).
N° 30	BOUTONS PLASTIQUES NOIRS Ø 21 mm. Entourage
	chromé avec repaire. Les 5 boutons : 11 F (2,20 F pièce).
N° 31	BOUTONS PLASTIQUES NOIRS Ø 28 mm. Entourage
NOUVEAU	chromé avec repaire. Les 5 boutons : 12.50 F (2.50 F pièce).
N° 8	PRESSION POUR PILES 9 volts. Les 10 : 10 F (1 F pièce).
N° 14	JACKS Ø3,5 mm. 6 måles + 4 chåssis + 2 femelles. Les 12 jacks : 19,80 f (1,65 F pièce).
N° 15	FICHES BANANES Ø 4 mm, 8 måles + 4 chåssis (1/2 rouges, 1/2 noires). Les 12 : 14,40 f (1,20 F pièce) .
N° 16	RCA ou CINCH. 8 måles + 4 chåssis (1/2 rouges, 1/2 noires).
	Les 12 21,00 F (1,75 F pièce).
N° 17	FICHES D.I.N. 5 broches, 4 måles + 2 chåssis + 2 femelles. Les 8 : 18 F (2,25 F pièce).
N° 18	FICHES HAUT-PARLEUR. 4 måles + 2 chåssis
	+ 2 femelles. Les 8 : 9,60 F (1,20 F pièce).
N° 37	PINCES CROCODILES ISOLEES 2 rouges 6E 2 noires
NOUVEAU	2 rouges 6E 2 noires Les 4 pièces : 6 f (1,50 f pièce).
N° 38	FICHES d'alimentation ALLUME-CIGARE. Très pratique.
NOUVEAU	ue. Les 2 : 11 F (5,50 F) pièce).
Nº 19	Vous débutez « Réalisez vos circuits imprimés ». Nous vous proposons un ma- tériel de première qualité et une notice expli-
	cative très détaillée. 1 fer à souder JBC 30 W + 3 mètres de soudure + 1 perceuse 9-12 voils. 10 000 tr/mn + accessoires + 1 stylo-marqueur pour circuit imprimé + 3 bandes de signes transtert + 3 dm² de circuit cuivré + 1 litre de perchlorure de fer en poudre + notice détaillée: 209 F (+ port : 11 F)
N° 20	LOT CIRCUIT IMPRIME PAR PHOTO. Avec notice très détaillée. 1 film format 210 x 300 + 1 sachet de révélateur pour film + 1 révélateur pour plaque + 1 plaque présensibilisée 75 x 100 mm + 1 lampe UV 250 W + 1 douille pour lampe + notice : 109 f (+ port: 11 F).

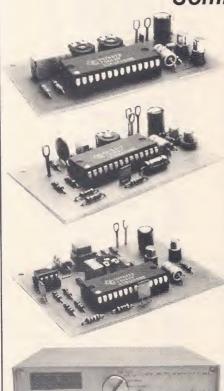
Magasin ouvert tout l'été Expédition Province au reçu de la commande

EXPEDITIONS (P&T). — Sous 3 jours ouvrables de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum 40 F + port. Frais de port et d'emballage : 12 F. Port urgent : 15 F. KITS et SUPER-LOTS : port gratuit pour les commandes supérieures à 350 F. Veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de ROCHE. Contre-remboursement. Frais supplémentaires : 15 F. COMMANDEZ PAR TELEPHONE : 799.35.25 et gagnez du temps.

CETTE ANNONCE ANNUELE ET REMPLACE LES PRECEDENTES. Prix TTC au 1/01/81.

Ra électronique la S

Sommaire nº 404 - juillet 1981



Réalisations									
Ces sons étranges venus du SN 76477 N	19								
Thermostat électronique									
Temporisateur digital pour labo photo									
Répondeur téléphonique simplifié	57								
Technique La vie secrète du μ A 723 Applications des photodiodes et phototransistors	61								
Caractéristiques et équivalences des transistors 17-	-18								
Code japonais	-84								
C.B. Les évolutions des PLL	90								
Les antennes C.B	78								
Revue de la presse étrangère	50								



Ont collaboré à ce numéro: Bruno Bencic, Jacques Ceccaldi, Oleg Chenguelly, Bernard Duval, Patrick Gueulle, Dominique Jacovopoulos, François Jonbloët, André Lefumeux, Jean-Marc Leroux, René Rateau, Jean Sabourin.

Société Parisienne d'Edition Société anonyme au capital de 1 950 000 F Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 -Tél. : 200.33.05

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés. Les articles originaux publiés dans nos colonnes sont protégés par le copyright et ne peuvent donc faire l'objet d'une copie ou d'une fabrication dans un but commercial sans autorisation.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD
Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN
Secrétaire de rédaction:
Jacqueline BRUCE
Courrier des Lecteurs
Paulette Groza

Ce numéro a été tiré à 104.000 exemplaires

Copyright © 1981 Société Parisienne d'Edition Publicité : Société auxiliaire de publicité 70, rue Compans, 75019 Paris Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris Chef de publicité MIIe A. DEVAUTOUR

Abonnements:

2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris France: 1 an **75 F** - Etranger: 1 an **115 F**

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres.

IMPORTANT: ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Dépôt légal 2° trimestre 1981 - Editeur 905 - Mensuel paraissant en fin de mois Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse - Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX

CIRCUITS	INTEGRES TCA
\$500	511 26,00 600 15,00 610 15,00 610 15,00 930 S 16,00 940 50,00 940 50,00 940 50,00 940 24,00 3089 24,00 1022 77,00 1034 29,00 1054 28,00 1151 30,00 1170 33,00 1170 24,00 1410 24,00 1410 24,00 1411 13,00 1410 24,00 1412 13,00 1415 13,00 1410 24,00 1412 13,00 1415 13,00 1410 24,00 1412 13,00 1415 13,00 1410 24,00 1412 13,00 1410 24,00 1412 13,00 1415 13,00 1410 24,00 1412 13,00 1415 13,00 1410 24,00 1412 13,00 1410 24,00
4000. 01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82 3,50 4009. 10-16-19-48-70 4,70 4049. 50 4,80 4027. 30 5,00 4024. 93 7,00	44-51-52-53-18-20-
CIRCUITS IN 7400. 01-02-03-50-60 3,00 7404. 05-30-32-40-74121 3,50 7408. 09-10-11-16-17-72-73-74-76-51-53-54 20-86 4,00 7406. 07-13-37-38-70-95 5,00 7442. 75-92-93 7,00	7496. 107-123-90.9.00 7491
	74L\$ 164-165-173-179
TRIACS 6 amp./400 V 8 amp./400 V 12 amp./400 V 16 amp./400 V	
BON A DECOUPE UN CATALO	2,10 3,00 3,40 R POUR RECEVOIR GUE « KITS » te documentation (300 pages)

KITS CO			DE	SI	MO	C	AGE	Compo	. PL	AN KIT COMP	T
EL 401 A. EL 401 B. EL 401 C. EL 401 D.	Tablette d	ctronique de mixage (Ad de mixage (Ad 2 x 20 watts (aptateur aptateur	r) sans r) sans ffret)	coffret	16	8 F 6 F 6 F 3 F	71	4 F 0 F 0 F	90 80 80 340	F F
EL 401 E. EL 401 F. EL 401 G. EL 401 H.	Antivol au Sonnette	teur téléphon uto	ique d'a	larmes		. 33 . 14	3 F 4 F 7 F	225 75 230	5 F 5 F 5 F 8 F	250 85 240 55	F F
EL 401 J. EL 402 A EL 402 B	Micro-én Micro HF	netteur HF. Pi	iloté par	quartz		. 21	7 F 8 F 8 F	141 211 5	0 F 6 F 2 F	170 240 78	F F
EL 402 D. EL 402 E. EL 402 F EL 402 G	Platine al Platine cl Emetteur	Hi-Fi latine centrale arme hargeur (sans -récepteur CB r de canaux siteur 2 x 30 W	accu)	3 CI		21	8 F 8 F 17 F	20: 11!	6 F 5 F 0 F 0 F	250 230 130 840	F
EL 402 H EL 402 J. EL 402 K. EL 402 L.								13	0 F 5 F 0 F 8 F	540 320 150 180	F
EL 403 A-403 B EL 403 C-403 D EL 403 F	Timer à The mus Ampli tu	npli pour inst sect. protégé usomètre sical box rbo 2 x 25 W eur enfantin				. 13	8 F 8 F 6 F	1721	4 F	100 1800 190	F
EL 403 Q	Sonome						4 1	100	F	135 120	F
7038 7205	45,00	1413	10	100	SAB 32	ON 209	65,00	S 1	«R	25	50,00
7205	.45,00 .45,00 .150,00 .13,00	3401 76477 μΑ 758 μΑ 796 MC		,00	TDA 30	000 21 B 003 7 C	30,00	1 110	084 PC 7 084 0FSE V64B V65B		
		CIRCU	ITS II	NTF	GRES	S DIV	FRS		CR		_
CA 3045 4 3065 2 3080 2 3084 2 3089 2 3080 1 3130 1 3161 1 1 3189 5 3086-LM 305 3086-LM 305 3086-LM 305 3140-XR 2203 2 3162 6 6 5 6 4 20 3 3086-8 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	8,00 309 4,00 311 8,00 317	K	.25,00 .8,70 .42,00	LM 566-79 1458 1800-7	9 G	.22,00 .9,00 20,00	MM 1748 . 14046 14082	6,00 .28,00 3,60	200 390 1508 L8	1	36,00 .27,00 133,00
3089 29 3130 11 3161 11 3189 5	5,00 322 7,00 323 8,00 324 6.00 336		.44,00 .78,00 6,00 .18,00	3900-L 3905 3909 3915	LM 1496	12,00 19,00 16,00 33,00	14433 14503 14510	120,00 .8,80 9.00 16,00	922 923 925 926		.42,00 .80,00 .60,00 .86,00
3080-LM 305	9,00 340- 8,00 358 377 8,00 378	LM 349	.17,00 .9,40 .22,00 .28,00	1877 13600 AM 2833		38,00 26,00 68,00	14514 14518 14520 14528	.62,00 .14,00 .13,00 .16,00	928 80 C 97 98		72,00 8,80 10,00
14029 11 3140-XR 2203 21 3162 66 E 420 31 L 120 22 123 14 129 11 146 17 200 18 LF 357 Dil - LM 1303 14 357 B, rond 15 LM 193 A 42 301 42 301 4307-393 7 308 16	0,00 380 0,00 380 381 0,00 381	8 p	12,00 .15,00 .24,00 .24,00	MM 252 253 2112		.80,00 100,00 .95,00	14543 14553 14566 45175	.19,00 .42,00 .18,00 .10,00	81LS95 82S23 75492 LM10C. PBW 34		25,00 36,00 19,00 70,00
L 120	7,00 391 4,00 LM 3 3,00 391	LM 339 N 60 - LM 3 2907 N 80	.24,00 10 .22,00 .26,00	6502 6532 6810		95,00 105,00 175,00 64,00	1054 1024 5680	.44,00 200,00 167,00	PBW 34 M 85 10 XR 2206	K	25,00 85,00
146	7,00 389 3,00 555 556- 4,50 564	LM 386	5,20 10,00 14,00	1403 1458 1468 1488		9,00 40,00 10,00	660 670 TL	.27,00 .27,00	2206 2207 8216 3401 TDA 470 AY		
357 DIILM 1303 14 356	1,00 379 1,00 383 387	2202	18,00 66,00 28,00 13,00	1496 1303 1309		12,00 14,00 35,00	084 μΑ 726 ΧΒ 4136 .	19,00 98,00 .15,00	AY 1/0212 1/1320 . SAJ	1	56,00 99,00
301 4 307-393 7 308 10	7,50 741 7,60 747 0.00 748		.3,50 .14,00 8.00	1709 1710 1747		6,00 11,00 18,00	170 180	.23,00 23,00	SAJ 180/2500 110/SAA S 566 B 74S124	1004	22,00 18,00 34,00 65.00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»

COMPLET, EN KIT: 3 300 F



MODULES SEPARES

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

MODULES .100 F .150 F .480 F PEDALIERS 1 octave 1 1/2 octave Tirette d'harmonie Clé double inverseur .535 F .670 F ...8 F ...9 F

MAGNETIC-FRANCE 11, pl. de la Nation, 75011 Paris

ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h Tél.: 379.39.88

CARTE BLEUE CREDIT

Métro : NATION R.E.R. Sortie : Taillebourg FERMÉ LE LUNDI

EXPEDITIONS: 20 % à la commande, le solde contre remboursement PRIX AU 1-07 DONNÉS SOUS RÉSERVE

DEPOSITAIRE:
Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas
Exar, Fairchild, GE, Hewlet-Packard. IR Intersil, ITT,
Mostek, National, S.G.S.: Siliconix, Tous les transistors et C.I. des réalisations parues dans
Radio Plans et Electronique Pratique

	TRANSISTORS
• DIODES • Commutation	TRANSISTORS 2 N (suite)
BA 243	
BA 243 1,50 BA 244 1,60 BAX 13 0,60 BAX 16 1,40 Détection GE	6051 25 00
BAX 13 0.60	6051 25,00 6052 11,00
BAX 161,40	6059 25,00
Détection GE	6052 11,00 6059 25,00 6631 98,00 SEMI-CONDUCTEURS
AA 143	
Protection BAX 12 1,40	RTC
BAX 12 1,40	BD 115*11,00
Redressement rapide :	115°
157 2 NN RA	132* 13.00
157 . 2,00 BA 158 . 2,20 159 2,50	135*
1 ampère :	136* 4 50
BY 133 2,20	13/
IN	138*
4001 .1,10 4005 .1,30	139*6.00
4001 .1,10 4005 .1,30 4002 .1,20 4006 1,50 4003 .1,30 4007 .1,50 4004 .1,30 4385 .3,20	140* 6,30
4004 1 20 4395 3 20	202*
3 ampères	204° 12 00
BY	226 7 00
251 2,20 255 2,60	139' 6,00 140' 6,30 202' 11,00 203' 11,00 204' 12,00 230' 8,80 231' 8,50 232' 12,00 233' 7,00 234' 7,00 235' 7,50 236' 7,50 237' 8,00
253 2,20	231"8.50
Signal	232*
1 N 914 A 0,75 1 N 4148 0,70	233* 7,00
1 N 4148 0,70	234*
	235*
BB 105 6,00	236*
BB 105 6,00 BB 142 5,20	
Zener 400 mW de 0,8 V à 51 V1,70	238° 8,00 239 6,50
7ener 1 35 W	240
de 3 6 V à 1 00 V 2 00	2418,00
Zener 1,35 W de 3.6 V à 1,00 V.2,00 Zener 1,1 W. Hte tens.	242 8.00
ZY	243 8,00 244 8,00
110 3 40 160 3 40	244 8,00
120 3.40 180 3.40	262/67810,00
110 . 3,40	263/68111,00
150 .3,40	266/646
TRANSISTORS	266 0/650* 16 00
BC	267 A/647 13 50
1071,80	267/649* 15.00
1081,80	433* 8.00
109 180	434* 9.00
2N	243 8,00 244 8,00 262/678 10,00 263/6861 11,00 266 /6646 14,00 266 /6463 14,00 267 /647 13,50 267 /649 15,00 434 9,00 435 9,00 436 9,00 438 10,00 651 14,50 652 16,00
16133,00	436"9,00
17113,50	437*9.00
1893 3,50 2218 3,00	438
2218 3,00	6527 46.00
22193,00 22223,00	652' 16,00 677' 8,50 679' 9,50 680' 10,50
2904 3,00	679° 0,50
29053.00	680° 10.50
2906 3.00	684 12,00 SUPPORTS C.I.
2907 3,00	684* 12,00
3055 8,00	
38196,00	8 broches 1,70 14 broches 2,10
3819 6,00 2646 9,00 2369 2,50 2926 25,00 3053 4,50 3054 7,00 3390 4,00 4037 5,00	14 broches 2,10
2006 25.00	16 broches 2,30
3053 4 50	20 broches3,00
3054 7.00	24 broches 3.40
3390 4.00	28 broches 4.50
4037 5.00	20 broches 3,00 22 broches 3,00 24 broches 3,40 28 broches 4,50 40 broches 7,00
5400 4,00	IANTALE «GUUTTE»
5401 4,00	1° CHOIX
5401 4,00 5629 25.00	De 0,1 à 47 μF
5830-31-61 3,00 6029 42,00	Toutes tensions
6029 42,00	de 2 à 12 F

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE



TRANSFO **TORIQUES**

METALIMPHY » Qualité professionnelle rimaire : 2 x 110 V

Primaire: 2 x	110 A
15 VA. Sec. 2 x 9. 2 x 12	
2 x 15, 2 x 18 V	129 F
22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12.	
2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	134 F
33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12,	
2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	140 F
47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12,	
2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	153 F
68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12,	
2 x 15, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27 V	165 F
100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12,	
2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 30 V	.190 F
150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18,	
2 x 22, 2 x 27, 2 x 33 V	.207 F
220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24,	
2 x 30, 2 x 36 V	250 F
330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V	.303 F
470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V	.366 F
680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V	.480 F

NOUVEAU

DANS LA COLLECTION "FAIRE POUR SAVOIR" 'ELECTRONIQUE

6 magnifique volumes 1.500 illustrations.

FAIRE POUR SAVOIR : une révolution dans l'édition.

L'idée : une série de volumes très attrayants abondamment illustrés et commentés sur l'une des grandes techniques modernes mais accompagnés en plus de coffrets contenant tout le matériel pour... une application expérimentale immédiate. Voila ce qu'est la collection FAIRE POUR SAVOIR.

La première collection : l'Électronique.

FAIRE POUR SAVOIR abordera les secteurs les plus variés de la vie moderne. La première collection qui vous est proposée concerne l'Électronique,

de plus en plus présente dans votre vie; vous l'utilisez tous les jours sans bien la connaître. Cette collection comporte 16 volumes reliés pleine toile, 5.000 pages abondamment illustrées, traitant dans des chapitres clairs et parfaitement exposés, non seulement de la théorie de l'Électronique mais surtout de ses

applications pratiques.

Plus de 100 expériences passionnantes à réaliser.

Pour comprendre concrètement les phénomènes de l'Électronique, vous trouverez dans les 15 coffrets de matériel, tous les composants vous permettant d'effectuer plus de 100 expériences.



Chacune d'elles vient illustrer un sujet traité dans les volumes. C'est une formule originale, enrichissante, mise au point spécialement pour la collection FAIRE POUR SAVOIR par une équipe d'ingénieurs possédant de longues années d'expérience en Électronique. A monter vous-même :

5 appareils dont un ampli-tuner stéréo.

Après les expériences, les réalisations définitives. Aidés par les directives précises d'un texte clair, facilement assimilable et accessible à tous, vous monterez ensuite, avec toutes garanties

de succès des appareils de qualité qui constitueront un véritable laboratoire: un contrôleur de circuits par substitution, un contrôleur universel, un transistormètre, un oscillateur HF modulé et un ampli-tuner stéréo d'excellentes performances. Vous aurez la fierté de les avoir réalisés vous-mêmes, tout en ayant enrichi considérablement vos connaissances en Électronique et, pourquoi pas, acquis une meilleure qualification professionnelle grâce à la collection FAIRE POUR SAVOIR.

L'Électronique dans la collec-tion FAIRE POUR SAVOIR,

c'est l'association de ce matériel et d'une somme remarquable de connaissances techniques en 16 volumes qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque.

Pour une information complète et sans engagement sur l'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR, retournez des aujourd'hui le Bon Gratuit ci-dessous à EURO-TECHNIQUE.

Le matériel complet pour monte contrôleur universel transistormètre oscillateur H.F ampli-tune

BON POUR UNE DO CURIENT ATTOM DIJON.

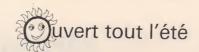
BON POUR UNE DO CURIENT A FERMAND HOWER & 21000 DIJON.

BON POUR UNE DO CURIENT AND PROPERTY OF THE PROP umer & EUROTECHNIQUE. Rue Fernand Holweck. 2000 DIJON.

Part votre
et sans engagement de nu Part votre
prénom
prénom
le demande & recevoir gratuitement et sans engagement prénom
prénom
Nom

eurotechnique FAIRE POUR SAVOIR Rue F.-Holweck - 21000 Dijon

BON POUR UNE DO CUMENTATION GRA 3 recourser 3 EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON 3 recourser 3 recoverir mornitament of some encouragement de must



COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PÉRIPHÉRIQUE

ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR



ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS

La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 174, boulevard du Montparnasse 75014 PARIS

326.61.41 - 326.42.54

Port-Royal

MÉTRO BUS 38 - 83 - 91

AUDAX * BECKMAN * B-K * CENTRAD * C-SCOPE * C+K * ENGEL * ESM * EXAR * FUJI * GI * HAMEG * ILP * INTERSIL * ISKRA * JBC * JEAN RENAUD * MOTOROLA * NATIONAL * OK * PANTEC * PIHEC * RADIOHM * SAFICO * SCAMBE * SEM * SGS * SIARRE * SIGNETIC * SPRAGUE * TEKO * TELEFUNKEN * TEXAS * THOMSON * TEXTOOL *

- TATIONAL	ok	- PAINTE	- PINEC • I	TADIO	VARL	EY WHAL . KIT	: AMT	RON • A	S • SIARRE • ASSO • IMD •	SOSTY	TIC • SPRAGUE • TEKO • TE • OPPERMAN• WELLEMAI	ELEFT V	JNKEN • T	EXAS •	THOM	SON . TEXT	OOL •				
TTL Série 74		CD4521 8E 1045.2 8E 004575 8E 004577 8E	30.00 F C34539 BE 32.00 F C34543 BE 14.00 F C34553 BE 16.00 F C04555 BE	543 BE 16.00 F 553 BE 70,00 F 555 BE 12,00 F		0.00 F 2.00 F					2N930 . 2N1613 2N1711 2N1893	3.00 F TIP 29A 3.00 F TIP 29C 3.00 F TIP 30A 3.90 F TIP 30C	4,50 F 5.00 F 4.50 E	RÉSISTANCES		DIAC TRI	IAC THY	r.	TRANSF D'ALIM	DRMATE ENTATIO	
7400 2.00 F 74110 7401 2.10 F 74110 7402 2.40 F 74120 7403 2.40 F 74121 7403 2.50 F 74122 7405 3.90 F 74123 7406 4.00 F 74123	8 80 F 27,00 F 20,80 F 4,10 F 11,50 F 6,80 F 5,00 F	C04578 BE C0453 BE CU4532 BE ED4536 BE CD4538 BE	16 80 F CD4556 86 12 60 F CD4581 86 24 80 F CD4592 BE 42 80 F CD4594 BE 22 60 F CD4595 8E		BA 102 BB 104 BB 105 G BB 147 OA 95	2.00 F 1N 4148 8.70 F AA 119 4.50 F AN 4007 à 4 3.80 F 3 A 300 V 1.30 F 6 A 400 V	0.30 F 0.70 F 807 0.80 3.50 F 5.00 F	2N2219 2N2219A 2N2222 2N2222A 2N2369A 2N2646 2N2905	3.60 F TIP 31A 3.70 F TIP 31C 2.20 F TIP 32A 2.30 F TIP 32C 2.80 F TIP 33A 7.60 F TIP 33A 4.00 F TIP 34A	5.50 F 5.00 F 6.00 F 5.00 F 6.00 F 7.00 F 9.00 F 8.00 F	Serie E12 11.2/1.5/1.8/2.2.2.7/0.3/3.9/4.7/5.6/6.8//er leur multiple 1/4 W 5 % 1 \Q \(\text{10} \) 1 \(\text{Q} \) 0.38 1/2 W 5 % 1 \Q \(\text{2.10} \) \(\text{Q} \) 0.18 1/2 W 5 % 1 \(\text{Q} \) 10 \(\text{Q} \) 0.28	F TIC	2250 2260 8 A 400 V 2360 17A 400 V 2460 16A 400 V		5,00 F 5,00 F 5,00 F 12,00 F 15,00 F	Primave 226 V Impi Secondarie à socies s					
7406 4.00 F 74125 7407 4.00 F 74126 7408 2.70 F 74132 7409 2.70 F 74136 7409 2.90 F 74136	5.00 F 7.50 F	MI	CROPROCESSI MÉMOIRES	EUR		TRANSISTORS		2N2905A 2N2907A 2N3053 2N3055	3,20 F TIP 35A 4,20 F TIP 35C 6,50 F TIP 36A	15,00 F 18,00 F 17,00 F	10 Ω a 10 M Ω 0.20 1 Watt 10 Ω a 10 M Ω 0.50 Bobiness - Vitrifiees	F THY	46 0.6A 100 V .	Y isole	7.00 F	5 V 250 mA 2 × 5 V 250 mA 6 V 500 mA 2 × 6 V 500 mA	1.5 VA 3 VA 3 VA -6 VA	22.00 F 24.00 F 28.00 F 28.00 F			
7410 2.40 F 14142 7412 3.50 F 74145 7413 4.00 F 74147 7414 7.50 F 74148	11.50 F 38 20 F 8.60 F 17.20 F	5800 P 5802 P	75.00 F 2101 1 120.00 F 2101 A2	25.00 F 28.00 F	AC 125 AC 126 AC 127	4,00 F 8C 546 4,00 F 8C 547 3,50 F 8C 548 4,80 F 8C 548	1,90 F 1,80 F 1,80 F	2N3055.6 2N3700 2N3819 2N4033	9.50 F TIP 36C . 11.00 F TIP 2955 . 3.60 F TIP 3055 12.00 F	20.00 F 8.00 F 6,50 F	Sène E6 de 0 1. Q a 1. Q Sène E12 au dessus de 1. Q	ZNZ TIG1 1IC	062 0.8A 100 V 329 1.6A 400 V 116D 8 A 400 V 125D 12 A 400 V		9.50 F 16.00 F	2 - 6 V 500 mA 8 V 1 A 2 - 8 V 1 A 6 V - 2 A 2 + 6 V 2 A	- 6 VA - 6 VA - 12 VA - 12 VA - 24 VA	31,00 F 30,00 F 36,00 F 36,00 F			
7416 3.20 F 74150 7417 3.20 F 74151 7420 3.50 F 74153 7422 5.00 F 74154	16.00 F 7.50 F 7.00 F 14.00 F	6810 P 6821 6845 P 6850	35,00 F 2101 44 42,00 F 2102 I 225,00 F 2102 A2 135,00 F 2102 A4	28,00 F 15,00 F 16,00 F	AC 128 AC 132 AC 187 AC 187 K	3.90 F BC 550 . 4,50 F BC 556 5,00 F BC 557	1,80 F . 1,80 F . 1,80 F 1,80 F	214036	13,00 F		4 W botine 0.1 Ω ± 3.3 K Ω 2.40 6 W botine 0.1 Ω ± 6.8 K Ω 3.00 16 W botine 4 Ω 8 Ω 16 Ω 6.00	F -	CONDEN	SATEUR	RS	6 V 3 A 2 - 6 V 3 A 2 - 7.5 V 1 A 2 - 7.5 V 2 A	18 VA 36 VA 15 VA 30 VA	43,00 F 38,00 F 65,00 F 38,00 F 55,00 F			
7423 3.00 F 74155 7425 2.75 F 74156 7426 2.90 F 74157 7427 3.50 F 74159	7.50 F 7.00 F 8.20 F 38.00 F	6875 95364 A TMS 1000 TMS 1122	92.00 F 2112 - A2 185.00 F 2114 20 105.00 F 4116 20 105.00 F 1702 A	25.00 F 75.00 F 55.00 F 50.00 F	AC 188 K AC 188 K AC 187 •	5.00 F BC 559 .	1,80 F 2,00 F 3,60 F 4,80 F		ATEURS DE T (E BOITIER TO		114 W et 1/2 W par 5 et multiple mini	-	63 V	E GOUTTE -	35 V	0 V 100 mA 9 V 250 mA 2 × 9 V 250 mA 9 V 500 mA	0.9 VA	23,00 F 25,00 F 32,00 F 30,00 F			
7478 6,80 F 74160 7430 2,40 F 74161 7432 3,30 F 74167 7433 17.80 F 74163	11,00 F 11,00 F 11,00 F	850Z 14411	28.00 F 2708 72.00 F 2716	75,00 F 160.00 F	AD 161 AD 162 AF 121 AF 124	5,60 F BC 637 6.80 F BC 638 6.40 F BC 639	3.80 F 4.00 F 4.00 F 4.30 F	5	7800 Posnit 0.5A 5 8 12 15 18 2 10.00 F	4V	Ajustables pas 2.54 mm pour circui imprime	1 1 2	2 MF	1,80 F 1,80 F	1.80 F 1.80 F 2.00 F 2.50 F	9 V 1 A 2 - 9 V 1 A 12 V - 100 mA 2 - 12 V 250 mA	9 VA 18 VA 1,2 VA 8 VA	35,00 F 38,00 F 24,00 F 32,00 F			
7437 3,50 F 74164 7438 3,50 F 74165 7440 2,40 F 74166 7442 6,00 F 74170	11.00 F 12.00 F 14.00 F 28,00 F	1 MH2 1,0000 MHz 1,8432 MHz 3,2768 MHz		44,00 F 44,00 F 32,00 F 32,00 F	AF 125 AF 126 AF 127 . ASZ 15	4,80 F 8C 640 4,80 F 8D 135 4,80 F 8D 136 4,80 F 8D 137 14,00 F 8D 138 2,00 F 8D 139	3.60 F 3.60 F 3.00 F 4.60 F		79 M Negatif 8.5A mêmes tensions 11.00 F 78 Posed 1.5A 6 8 12 - 15 - 18 - 2		Verticeus ou horizontaus 1,80 Multilouis 122 (1001s) 100 Q 1 K 2 K 5 K 10 K 26 K 12,00	F 2	7 MF 1.80 F 0 MF 2.40 F	2.00 F 2.50 F 4,00 F 6.00 F 9.00 F	3.00 F 4.00 F 5.60 F 8.50 F	2 - 12 V - 500 mA 2 = 12 V 1 A 2 - 12 V 2 A 5 15 V 500 mA	12 VA 24 VA 60 VA - 7,5 VA	36,00 F 43,00 F 69,00 F 32,00 F			
7443	78.00 F 14.50 F 8.80 F 9.75 F	3 5795 MHz 4 0000 MHz 4 1943 MHz		32.00 F 32.00 F 32.00 F 32.00 F	BC 108	2.00 F BD 139 2.00 F BD 140 2.50 F BD 142 5.00 F BD 233 5.50 F BD 234	4,80 F 5.00 F 15.00 F 5,00 F	5	6 8 12 - 15 - 18 - 2 14,00 F 79 Negatif 1 54 mêmes recsions 15,00 F	4V	De replage rotatifs a picots pour chassin set inter: Simple de 180 Ω a 10 M Ω Lin . 4,50 Simple de 4.7 Ω a 1 M Ω (log	F 68	7 MF 5.50 F 3 MF 7.00 F 00 MF 8.00 F	12,00 F		2 - 15 V - 500 mA 2 - 15 V - 1 A 2 - 18 V - 500 mA 2 - 18 V - 1 A	15 VA 30 VA 18 VA 36 VA	38,00 F 55.00 F 39,00 F 65.00 F			
7449 8,28 F 74177 7449 8,50 F 74180 7450 2,50 F 74181 7451 2,50 F 74182	9.80 F 7.50 F 24 S0 F	6 1440 MHz 6 5536 MHz 10:0000 MHz		32.00 F 32.00 F 32.00 F	BC 140 BC 141 BC 160 BC 161 BC 177 BC 178	5.50 F BO 234 4,70 F BO 235 5.00 F BO 236 3.60 F BD 237 3.60 F BD 238	5,50 F 5,50 F 5,80 F 6,00 F	LEI) – AFFICHEU	IRS	13.60 13.60 13.60 13.60 13.60 13.60 14.30 14.		- CHIM 25 V 1 MF 1,00 F	40 V 1.00 F	63 V 1,00 F	2 - 18 V 2 A 2 - 24 1.5 A 2 - 24 3 A 5 9 - 12 V 500 mA 5 9 12 V 1 A	72 VA 72 VA 144 VA 6 VA 12 VA	68,00 F 88,00 F 146,00 F 34,00 F			
7453 2,50 F 74184 7454 4,40 F 74185 7460 2,50 F 74190 7470 2,90 F 74191	7 90 F 20.00 F 37,50 F 12,40 F 12,40 F	LINÉA	IRES ET SPÉC	IAUX	BC 182 BC 212 BC 237 BC 238	2.00 F 80 238 2.00 F 80 675 2.00 F 80 676 1,80 F 80 677	6,50 F 9,50 F 13,00 F 10,00 F 13,60 F	COY 85 100 COY 85 WE	ge 23	1,20 F	Simple de 4.7 kΩ a 100 kΩ	F	1.00 F 1.00 F 1.7 MF 1.00 F 10 MF 1.00 F 22 MF 1.10 F	1,00 F 1,10 F 1,10 F 1,10 F	1,00 F 1,00 F 1,10 F 1,28 F 1,40 F	SELFS A	AIR - 50	38,00 F			
7472 . 3,20 F 74192 7473 4,50 F 74193 7474 . 4,50 F 74194 7475 4,90 F 74195	12 40 F 12.40 F 9.40 F 9.20 F	S041 P S042 P	15.00 F TCA 940 16.00 F TOA 1037 9.50 F TDA 2002	27.00 F 19.50 F	BC 229 . BC 307 BC 308 BC 309	1.80 F 80 679 1.80 F 80 880 1.80 F 80 254 1.80 F 8F 255	11,00 F 14,50 F 3,00 F	COY 40 L res	ne - 23 . ge - 25 : 25	1,90 F 2,00 F 1,20 F 2,10 F	De réglagle à glissière fixation sur circu impine au par vis Course 60 mm - réglette de guidage du curseur et		47 MF 1.20 F 09 MF 1.40 F 20 MF 1.80 F 70 MF 2.90 F	1.40 F 1.50 F 2.50 F 4.00 F	1,70 F 2.00 F 3,00 F 5,00 F	0.25 mH 19,00 t	3 mH	20.00 F			
7478 3.80 F 74195 7480 10.50 F 74197 7481 19.60 F 74193 7482 9.20 F 74199 .	12.00 F 29,50 F 15.50 F 15.50 F	TL071 TL077 TL074 U106 BS	12,00 F TDA 2003 17,00 F TDA 2004 33,00 F TDA 2028	19.50 F 24,00 F 38,00 F 32,00 F	BC 327 BC 337 BC 338 BC 413 BC 414	2,00 F 8F 257 2,50 F 8F 258 2,50 F 8F 259 2,00 F 8F 310	3.90 F 4.00 F 4.80 F 5.00 F	TII 313 K en	ge H : 7 5 mm	2,20 F 6,00 F 12,00 F 12,00 F	Smple de 4.7 kΩ à 1 MΩ 8,30 l Simple de 4.7 kΩ à 1 MΩ 1 1 1 1 1 1 1 1 1	221	00 MF 5.30 F 00 MF 6.00 F 00 MF 10.00 F	6,50 F 8.30 F 18.00 F	7.80 F 12.00 F 22.00 F	0.5 mH 20,00 f 1 mH 20,00 f 1 5 mH 20,00 f	4 mH 5 mH	21.00 F 22.00 F			
7883 9.20 F 74271 7485 12.00 F 74251 7486 3.85 F 74259 7489	19.90 F 12,50 F 25.70 F 20,50 F	UAA 180 UAA 301 86 UM 301 705	24.00 F LM 2907 8b 22.00 F TMS 3874 22.00 F TCA 4500 A 4.50 F 1CM 7038	22.00 F 32,00 F 26.00 F 55,00 F	BC 414 BC 415 BC 416 . BC 431 . BC 432 .	2,00 F BF 311 2,00 F BF 314 2,00 F BF 362 2,70 F BF 414	5,60 F 4,50 F 7,90 F 4,50 F	COX 87 A/K I	9 1 H · 7.5 mm 02 A K rg H · 13 mm Rg H · 13 mm · 2 2 digit frt. H · 13 mm · 2 digit pupleur (2500 VI	15.00 F	Log _		Type disque de 10 pF a 1			TRANS	FO PSYC	12.00 F			
7492 6,00 F 74293 7493 6,50 F 74365	25.00 F 107.00 F 16.00 F 7.80 F	LM 311 705 LM 324 LM 380	5,80 F ICL 7045 9,20 F ICL 7107 12,00 F ICL 7126 8,50 F ICL 7217 A	185,00 F 195,00 F 205,00 F 135,00 F	BC 432	2.85 F			OMOTIO	_	log	22 F 47 F 100 F	VF.		0.65 F 0.70 F 0.80 F	Forre pussance		15,00 F			
7495 . 7.50 F 74366 7496 . 8.30 F 74367 7497 . 55.00 F 74388 74100 21.00 F 74376 74107 5.50 F 74398	24.00 F 7.80 F 8.50 F 24.00 F 26.60 F	LM 382 LM 387 NE 543 NE 555	19:00 F 1CL 7217 C 19:00 F 1CL 7223 A 12:00 F 1CL 7226 8 28:00 F 1CL 75:60 4:80 F 1CL 80:83	125,00 F 110,00 F 320,00 F 36,00 F 63,00 F	TIP 3 2N22	ougé - 5 par 20 pièce 1 8 (2N6122) par 10 pi 22 par 10 pièces	èces	0,90 F 2,50 F 1,70 F	TRANSISTOR TTL 7423 par TTL 7443 par	10 pièces	2,70 F 2,00 F 8,00 F		Moules som		MKH	Al	ARME				
74109 5.50 F	20.00 P	NE 556 S566 B SFC 606 B SAS 660 570	9,50 F R03 2513 36,00 F AY3 1270 9,50 F AY3 1350 24,00 F AY3 2376	90.00 F 120.00 F 95.00 F 140.00 F	TIP 3	3055 par 4 opieces 5,00 F TTL 7454 par 10 pieces 3,00 F 28,00 F TK 2454 par 10 pieces 28,00 F TMS 3874 28,00 F 1AC 8 A 400 V par 10 pieces 3,00 F Condensateur mylar MKT 22 nF 250 V par 10 cieces 0,06 F				7	250 V 400 V 1 NF 0.80 F 0.80 F 2.2 NF 0.80 F 0.80 F 3.3 NF 0.80 F 0.80 F		100 V 0.85 F 0.85 F	ILS simple contact travail 3,5 ILS double inverseur 9,8		12,00 F 3,50 F 9,80 F					
CMOS		LM 709 T05 LM 709 14b LM 723 14b LM 741 8b	7.00 F AYS 1013 6.00 F AYS 1015 7.50 F 4.00 F ULN 2001	60.00 F 70.00 F	VU M	ETRE 18 × 40 now 40 LI OP 741 8 broches pa	0 μA :850 ir 10 p∘ec	Ω 19,00 F	Condensateur Condensateur Memoires 4116	chimique 11	000 uF 10 V par 5 pinces 3,50 F	4 6	.7 NF 0.80 F .8 NF 0.85 F 10 NF 0.95 F 15 NF 0.95 F	0.85 F 0.85 F 1.10 F 1.15 F	0.90 F 0.90 F 1,00 F	ILS en boitrer moulé Contact choc en bals Micro switch Sirène minites & Y or Sirène électronique	er	35,00 F 35,00 F 5.00 F 72.00 F			
CD4000 BE 3,80 F CD4049 BE CD4001 BE 3.30 F CD4040 BE CD4002 BE 3.20 F CD4051 BE	6,50 F 6,50 F 12,50 F	LM 741 145 LM 741 T059 LM 747 145 1BA 800 TBA 818 S	5.00 F ULN 2002 6.50 F ULN 2003 8.00 F ULN 2004 18.00 F XR 2206 25.00 F XR 2207	16,00 F 16,00 F 16,00 F 83,00 F		compo	нт	C	ATAL	00	SHE	3 4 6	22 NF 1,00 F 13 NF 1,00 F 17 NF 1,00 F 18 NF 1,00 F	1.20 F 1,20 F 1,25 F 1,25 F	1,10 F 1.10 F 1.15 F	Police 6 12 V Chambre de compres 15 W 4Q 3Q Alarme appartement	sion	185.00 F 87.00 F			
C04006 BE 11,00 F C04057 BE C04007 BE 3,65 F C04053 BE C04008 BE 12,00 F C04060 BE C04008 BE 6,50 F C04066 BE C04010 BE 600 F C04066 BE	11.00 F 11.00 F 17.00 F 7.00 F	TBA 820 TBA 830	12.00 F XR 2208 29,00 F XR 2240 VPLI HYBRIDE	44,50 F 45,00 F 34.00 F		COMPO	ONIQUE LOISIR	35	Edition '	1981	JOE	0.2 0.3	1 MF 1,10 F 2 MF 1,30 F 3 MF 1,50 F 7 MF 2,20 F	1,30 F 2,50 F 2,80 F 3,45 F	1.20 F 2.00 F 2.20 F 2.80 F	sur pile - clavier Alarme electronique a LM 309 K - S V 1 5 A	uto 12 V 2	220.00 F 205.00 F : 22,00 F			
CD4011 BE 3,00 F CD4069 BE CD4012 BE 2,90 F CD4070 BE CD4013 BE 6,00 F CD4071 BE CD4014 BE 11,00 F CD4072 BE	3.70 F	HY 6 Pream HY 66 Pream HY 30 15 W HY 50 30 W HY 120 60 W		138,00 F 275,00 F 172,00 F			CATALOGUE GENERAL	3000	120 pag	ges		2:	8 MF 2.80 F 1 MF 3.50 F 2 MF 6.20 F	4,50 F 5,70 F	3,90 F 4.20 F 6.80 F	LM 309 K S V 1,5 A LM 323 S V 3 A LM 723 ajustable L 200 CV ajustable 2/ LM 338 K ajustable 5/	T03 T03 DIL14 T0220 T03	37,00 F 6,80 F 20,00 F 87,00 F			
CD4015 8E 12.00 F CD4073 8E CD4016 8E 5.00 F CD4975 8E CD4017 8E 11.00 F CD4076 8E CD4010 8E 12.00 F CD4077 8E	11.00 F 4.00 F	HY 120 60 W HY 200 120 W	10/45 000 Hz 10/45 000 Hz 10/45 000 Hz	195,00 F 420,00 F 615,00 F		J.	7		21 ×	29,7		10 MF			8,00 F 10,00 F 21,00 F						
C04019 BE 5.50 F C04078 BE C04020 BE 14.90 F C04081 BE C04021 BE 10.00 F C04082 BE C04022 BE 11.50 F C04085 BE C04023 BE 3,70 F C04086 BE	4,00 F 4,00 F 4,00 F 6,50 F 9,00 F		RTS DE CIRCI ÉGRÉS SCANB			UN	VÉR	ITAB	LE OUTI	L DE	TRAVAIL	2.6.37	nique - Ajustables 10-4 28 10 40 10 6	50	3,50 F	WRAI	PPING				
CD4024 8E 10.00 F CD4089 BE CD4025 BE 3,70 F CD4093 BE CD4026 BE 24.00 F CD4501 BE CD4027 BE 5,00 F CD4507 BE	17.80 F 11,00 F 4,60 F 17,80 F	8	A souder 7 06 14 16	18	complet avec of			Documentation et guide technique complet avec caractéristiques, brochages, dimensions, vous permettrons					TORIQUE			WSU 30 M 66,00 F JW1 Y 135,00 F Pistolet batterie 328,00 F	MS 20 VV 1 PC 02 PC 03 HPCB1	38.00 F 38.50 F 52.70 F 53.50 F			
CD4029 BE 12.00 F CD4506 BE CD4030 BE 6,00 F CD4507 BE CD4033 BE 15.00 F CD4508 BF	8.50 F 8.50 F 5.00 F	1 50 20 2: 2 4 0 2:6	1 60 1 70 2 24 28 50 2 70 3,20 A Wrapper 7 00	2,20 40 4 40		de chois	ir les i	élémen	ts dont vous s projets.	s avez	besoin	2 = 6 2 = 10 2 = 10 2 = 12	V 66 A 80 9A DV - 25 A - 50 VA DV 4 A 80 BA DV 7 A 50 VA		125:00 P	R30 050 Z6,60 F R30 100 45,90 F R JW 32,00 F	CN - 1 TRS - 2	44,65 F 38,50 F 34,50 F 44,50 F			
CD4034 BE 21,00 F CD4501 BE CD4035 BE 15,00 F CD4511 BE CD4040 BE 12,00 F CD4512 BE CD4041 BE 13,50 F CD4514 BE CD4042 BF 13,00 F CD4516 BE	12.50 F 14.50 F 13.00 F 22.00 F		14 16 5 40 5.90 2 24 28	18 7,50 40 21,00				DEI	MANDEZ	LE!		2 × 12 2 × 15 2 × 15 2 × 18	Y 3.3 A 80 VA Y 1.6 A 50 VA V 2.6 A 80 VA V 2.2 A 80 VA		125,00 F 136,00 F 136,00 F	MOS 40 79,50 F EX 1 13,50 F FX 2 78,60 F	14 PLG	44.50 F 17.70 F 15.80 F 17,10 F			
CD4043 8E 12,00 F CD4516 BE CD4044 8E 14,00 F CD4518 9E CD4046 BE 14,00 F CD4519 8E	24,00 F 11,00 F 6,80 F 6,50 F 16,00 F	Support de trans	00 11.00 15.00 sister CI TO5 JPPORT TEXTOOL NOUS CONSULTER	21.00 2,30 F		et promo	tions	contre	vec son tari	·		2 × 22 2 × 22	V - 2.7 A - 120 VA V 3.6 V 160 VA		150.00 F 170.00 F	INS - 1 23.00 F CAS 130 19.60 F	24 PLG . WX - 5 T	25,50 F 735.00 F			
TOTAL TENNET CONSTRUCT TO UNITED TO THE CONSTRUCT						pour participation au frais et expédition						Séries 74 LS et 74 C DISPONIBLES									

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Tous les prix indiques sont toutes taxes comprises, à l'unité. Minimum d'expédition : 60 F, port exclu.

Mode de paiement : 1° A la commande, par chêque ou mandat lettre.

Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 20 F - 5 kg : 30 F, au dessus envoi en port dû par SNCF.

Remise 5 % pour les commandes de plus de 600 F (uniquement sur les composants), 10 % pour les commandes de plus de 2 000 F (sauf sur les prix promotion).

Nous vendons aux industriels et professionnels. NOUS CONSULTER.

 $\bf 2^o$ Contre remboursement : ajouter 11 F et joindre un acompte de 30 % Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 25 F - 5 kg : 35 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF - *Minimum de commande . 200 F*,

F 240

2500

40 Non polarisé 94 F



VENTE PAR CORRESPONDANCE 53, rue Principale F - 57590 VIVIERS/DELME DISTRIBUTION ELECTRONIQUE

2N 3055 4,00 F

2N 1711 1,80 F

0,80 F

12,50F

educteur
uit HIGH-COM
t complet

LE KIT COMPLET
511,50 FF HIGH()COM L'APPAREIL

Une revolution pour votre chaine HiFi et vos copiede K7

ক্তিত তত

KITS COMPLETS **DES MONTAGES DE «RADIO-PLANS»**

EL 401 D. Booster 2 x 20 watts 185 F EL 401 H. Minuterie secteur 48 F



SN 76477.....32F

KIT D'ENCEINTE

100 W eff.

Câblé sur panneau 70 x 40 cm

Version 2 VOIES

1 boomer 32 cm 1 tweeter piezo

HAUT RENDEMENT: 98 dB

Version 3 VOIES

1 boomer 32 cm

1 compression médium

1 tweeter piezo

HAUT RENDEMENT: 98 dB 590

Coffret nu pour kit Finition noir mat

PROMOTIONS

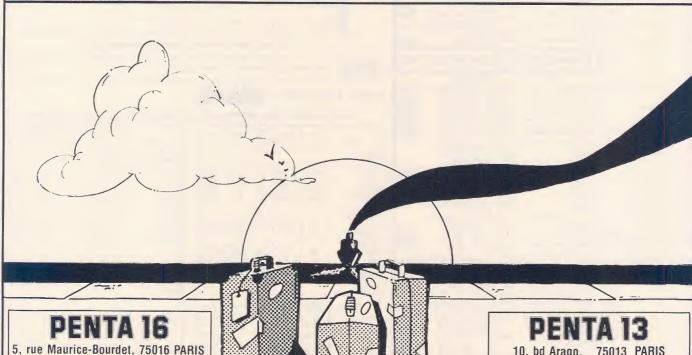
1 110111	2110110
Micro FM (sans fil) 175 F	Cassette SONY CHF 90 9,50
Micro avec reverb 195 F	Cassette SONY Métallic 60 35
Casque BST stéréo	Tweeter piezo-électrique
	Par 10 pièces
Table mixage MM 40425 F	Ch. écho analog. BST MCE 550 890 I
Egaliseur BST CT60	Platine GARRARD
Tuner BST ID603850 F	Direct-drive strobo
Gradateur 600 W 49 F	HP auto BST CP 20. La paire 121 l

« BLUE SOUND » 63, rue Baudricourt, 75013 PARIS

Règlement à la commande Expédition en port dû (SERNAM)

Tél. 586.01.27

PENTASONIC EST OUVERT EN AOÛT



Sur le pont de Grenelle. Tél.: 524.23.16

Bus 70/72. Maison de l'ORTF Métro : Charles-Michels



10, bd Arago, 75013 PARIS Tél.: 336.26.05 Métro : Gobelins

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

MARSEILLE Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le lundi.

EUROPE ÉLECTRONIQUE

2, rue Châteauredon . 13001 Tél. (91) 54.78.18 - Télex 430 227 F

12	SII	EMENS		MURATA -	STETTNER	TEXAS	TOKO
NATIONAL	1104 8.30 TAA.7 1113 32:00 TAA.8 7 155. 22:00 TAA.8 6 17 65. 22:00 TAA.8 6 17 66. 29:70 TAA.2 1145. 1044. 145. 1044. 145. 1044. 145. 1044. 145. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 1054. 1044. 10	7.60 7.61A 7.60 7.65A 10.00 861A 7.40 861A 7.40 17.80 120S 8.90 221B 7.40 105 20.20 205A 25.10 315A 10.70 345A 19.00	TCA 965 21.90 TCA 4500A 27.00 TCA 4500A 27.00 TDA 1037 18.80 TDA 1047 24.30 TDA 2670 27.90 TDA 3000 31.00 TDA 4260 27.90 TDA 4270 44.90 UAA 170 17.00 UAA 170 17.00 UAA 170 17.00	Filtre céramique SFE 10 7 M Filtre céramique SFI 10 7 M Filtre céramique SFI 10 7 Filtre ceramique SFI 45 Filtre céramique SFI 45 Filtre séramique SFI 45 Filtre séramique SFI 45 Filtre sonore MA 40LIS T L'ALSOU 2.40 74LS83 74LS01 2.40 74LS86 74LS02 2.40 74LS96 74LS04 2.60 4LS92	8.00 8.00 8.50 8.50 8.50 8.50 8.50 8.50	T1061 5.50 TIL 32 7.00 TIP 29 5.40 TL052 7.50 TIL 78 5.70 TIP 30 5.60 TL064 15.80 TIL 81 2.00 TIP 31 5.90 TL071 5.40 TIL 111 8.90 TIP 32 6.20 TL072 10.30 TIL 112 10.50 TIP 122 10.00 TL061 18.00 TIL 117 12.00 TIP 225 10.80 TL061 4.60 TIL 312 12.00 TIP 2355 10.80 TL061 4.50 TIL 37 12.00 TIP 2355 10.80 TL081 18.50 TIL 701 12.00 TIMS 38784L 38.00 TL431 7.50 TIL 702 12.00 TIMS 3878NL 58.00 TL497 16.50 TIL 703 12.00 TIMS 3878NL 58.00	FL455KH2 (0) 10 (jaune blancounoir) 5.50 FL455KH2 (0) 10 (jaune blancounoir) 15.00 FL455KH2 (0) 10 (jaune blancounoir) 5.00 FL407 MH2 7 x 7 6.00 FL107 MH2 (0 x 10 x 50) BLR 3107N (fiftre pour décodeur stéréo) 38.00 RÉSISTANCES 1/4W couche carbone 5% de 10Ω à 2 2 MΩ 0.15 1/4W couche carbone 5% de 10Ω à 10Ω 0.20 1/2W couche carbone 5% de 10Ω à 10Ω 0.20 0.20 1/2W couche carbone 5% de 10Ω à 10Ω
SUPPORTS C.I. SUPPOR				74LS08 2.40 74LS95 74LS09 2.40 74LS109	- 13.50 74LS174 9.40 5.10 74LS175 15.30	TIC 1060 (400V/5A) 6.20 TIC 2260 (400V/8A) 8.60 TIC 1160 (400V/8A) 8.60 TIC 2360 (400V/12A) 14.00	POTENTIOMÈTRES
## TIL 43.9	F 357N 10.50 LM 3 M 301AN 3.70 LM 3 M 301AN 16.50 LM 3 M 305H 7.50 LM 3 M 305H 7.50 LM 3 M 305N 8.00 LM 3 M 305N 8.30 LM 3 M 305N 8.30 LM 3 M 317K 34.00 LM	M8N 14.10 M9N 16.90 M9N 16.90 M9N 19.50 M9N 26.20 M9N 26.20 M9N 16.60 M9N 26.60 M9N 26.60 M9N 16.60 M9N 16.60	LM 565 14.50 LM 567 14.80 LM 709 5.20 LM 723 5.20 LM 723 14.90 LM 741 3.50 LM 1416 8.00 LM 1416 71.00 LM 1812 71.00 LM 2907.8 19.50 LM 3908 8.40 LM 3080 8.40	74LS11 2.40 74LS113 74LS114 74LS12 2.40 74LS114 74LS13 7.00 74LS12 74LS14 74LS15 74LS12 74LS15 2.40 74LS12 74LS15 2.40 74LS12 74LS12 2.40 74LS12 74LS12 2.40 74LS12 74LS2 2.40 74LS13 74LS2 2.40 74LS13 74LS2 3.80 74LS13 3.80	\$.10 74.5191 11.10 \$.10 74.5192 11.10 \$1.0 74.5192 7.50 \$1.0 74.5193 7.50 \$1.0 74.5194 12.00 \$4.0 74.5195 12.00 \$7.0 74.5195 12.00 \$6.0 74.524 20.17 \$5.0 74.524 20.17 \$8.0 74.	SUPPORTS C.I. Supports a souder TEXAS bas profit B	Ajustables pas 2.54 pour circuit imprime de 100Ω à 2.2MΩ modele horizontal ou vertical (à préciser) 1.20
CONDENSATEURS 20 20 20 20 20 20 20 2			2	74LS37 3.90 74LS153 74LS38 3.90 74LS154 .	7.20 74LS251 12.30 18.00 74LS253 . 12.30	Supports a Wrapper TEXAS 8 14 16 18 20 24 28 40	Mono Log de 1KΩ a 1MΩ
## 120 797 310 7914 500 7915 5	7401 2.00 7438 7402 2.00 7448 7403 2.00 7448 7404 2.20 7448	8 3,00 2 4,90 5 10,50 7 8,00	74154 7.70 74148 21.80 74150 10.90 74151 6.20	74LS42 6.50 74LS196 74LS47 12.50 74LS157 74LS73 4.30 74LS158 74LS74 3.00 74LS160	13.30 74LS273 17.60 7.20 74LS279 7.50 7.20 74LS365 8.50 14.70 74LS366 8.50	Supports à Wrapper TEXAS conctact OR 8 14 16 18 20 24 28 40 2.50 4.40 5.00 5.40 6.90 7.40 9.80 13.80 Remise par quantite pour une même réference	CONDENSATEURS
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	7406 3.00 7477 7407 3.00 7477	2 . 3.00 3 3.40	74154 9.00 74155 7.50 74156 7.50	74LS76 5.50 74LS162 .	14.70 74L S368 8.50	DIVERS	Type disque ou plaquette, de 1pF à 10nF
10.0 1.0	410 2.20 7470 412 2.40 748	6 3.40 3 7.00	74160 . 11.90 74161 . 11.90			HP miniature 8Ω/0.2W (57mm) 9,00	Ajustables céramique 6pF - 12pF - 20pF - 40pF - 60pF 3.0
C	7414 5,60 748, 7416 3.00 749, 7417 3.00 749, 7420 2.40 749, 7421 2.40 749, 7425 3.00 741, 7426 3.00 741, 7427 3.00 741, 7428 6.50 741, 7430 2.40 741, 7430 3.00 741, 7430 3.00 741, 7430 3.00 741, 7430 3.00 741,	3.40 3.90 3.90 3.70 3.3 5.40 5.5 7.20 16.7 121 4.50 122 3.80 123 3.80 125 3.90 3.90 3.90	74163 11.90 74164 10.40 74165 6.00 74173 12.90 74175 8.60 74190 10.40 74192 6.20 74192 6.20 74193 10.40	78LT5 (0.1A) 4.00 78M15 (0.5A) 8.00 78M12 (0.5A) 8.00 78M15 (0.5A) 8.00 78M5 (0.5A) 8.00 78M5 (0.5A) 8.00 7815 9.60 7815 9.60 7805 703 19.50 7815 703 19.50 7815 703 19.50 7815 703 19.50	79L150.0 TAX 450 79M05105A 900 79M12/0 5A4 9.00 79912 12.00 7992 12.00 7995 12.00 7995 22.30 7995703 22.30 7915/103 22.30 7915/103 22.30	HP minature 8x10.93W 1.00	10F
1.00 1.00						Tube a ectat 40 joules 27.00	10V 16V 25V 40V 63
TRANSISTORS 1.30 de 2.77 a 330 1.20 88 1056 3.60	4001 3.00 407 4002 3.00 407 4007 3.00 407 4011 3.00 407 4011 3.00 407 4013 6.60 407 4015 7.70 407 4016 8.50 407 4018 18.80 407 4018 18.80 407 4018 18.80 407 4018 18.80 407 4018 18.80 407 4018 18.80 407 4018 407	28 9.50 29 18.50 34 24.50 40 10.50 42 7,70 43 13.50 44 13.50 44 13.50 46 17.60 49 5.20 50 5.20 51 16.40 52 14.50 60 9.80	4070 3.00 4071 3.00 4073 3.00 4075 3.00 4077 3.00 4077 3.00 4081 3.00 4083 9.80 4099 22.50 4511 15.80 4514 26.90 4515 15.80 4516 15.80	3 mm rouge 1.00 3 mm jaune 1.50 3 mm verte 1.50 5 mm rouge 1.50 5 mm rouge 1.50 5 mm squine 1.50 5 mm verte 1.50 LDR 03 12.00 LR0 05 Attricheurs a cristaux hiquides 13 m Affricheurs à cristaux hiquides 13 m	5 mm nouge 1.88 5 mm jaume 2.55 5 mm yerte 2.55 5 mm verte 2.55 5 mm verte 2.55 5 mm verte 3.55 5 mm verte 2.55 5 mm verte 2.55 5 mm verte 2.55 5 mm verte 3.55 5 mm verte 3.5	Transfo pour jeu de jumière 2.00 Quarr 1 10/8 MHY 2.00 Quarr 1 10/8 MHY 2.00 Quarr 2 16/8 MHY 2.00 Quarr 2 16/8 MHY 3.00 Quarr 4 433 MHY 3.00 Quarr 4 433 MHY 3.00 Quarr 2 16/8 MHY 3.00 Quarr 1 16/8 MHY 3.00	1MF 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.0
BC 1078 1.00				1.3W de 2,7V à 33V 1.20	BB 105G 3.6	Toutes les fréquences à intervalle de 10 KHZ all.	ant de 26,965 à 27,405 MHZ et de 26,510 à 26,950 MHZ
BC 1788 D1 37 4.00 D1 37 4.00 D1 37 4.00 D1 37 A200 D1 37	BC 107B 1.80 BC 106B 1.50 BC 106B 1.50 BC 106C 1.80 BC 140 3.50 BC 141 3.80 BC 160 3.70 BC 161 4.20 BC	0.5478	MJ 3001 22.60 2N 1613 2.70 2N 1711 2.50 2N 1893 2.00 2N 2218 2.20 2N 22184 2.40 2N 22184 4.40 2N 2219 1.80	IN 914 0.30 OA 90 0.50 OA 95 0.50 IN 4001 (1A/50V) 0.40 IN 4002 (1A/150V) 0.40 IN 4003 (1A/400V) 0.40 PONT 1.5A/40V 3.00	IN 4005 (1A /800V) 0.5 IN 4007 (1A /1600V) 0.5 BY 251 (3A /200V) 1.5 BY 252 (3A /400V) 1.6 BY 253 (3A /600V) 1.6 BY 253 (3A /600V) 1.6 BY 255 (3A /1300V) 2.6 PONT 3A /250V 8.0	PRON	Les 40 panachés
80 389	BC 1788 1.80 BC BC 179C 2.20 BC BC 237B 1.00 BC BC 238B 1.00 BC BC 239C 1.20 BC BC 307B 1.20 BC 307B 1.20 BC 308B 1.20 BC	D 137 4.20 D 138 4.60 D 139 4.50 D 140 5.10 D 683 10.50 O 684 11.00 F 245A 5.20	2N 2222 1.30 2N 2222A 1.50 2N 2646 6.40 2N 2904 2.00 2N 2904A 2.30 2N 2905 1.90 2N 2905A 2.00	PONT 1.5A/250V 4.00 PONT 1.5A/400V 4.50 PONT 3A/40V 6.00 PONT 3A/80V 6.50	PONT 5A /80V 9.0 PONT 5A /250V 12.0 PONT 10A /400V 18.1 PONT 25A /400V 24.0	0 μA 741	MC 1489
1μH 5.00 10μH 5.00 10μH 5.00 10μH 5.00 NE555 3.80 ULX2003AN 12.00 NE5534 par 10 7.10 par 25 5.80 LDR03 par 2 9.00 par 5 8.40 par 10 7.10 par 25 5.80 LDR07 par 2 7.40 par 5 8.00 par 10 7.10 par 25 6.80 LDR07 par 2 7.40 par 5 6.80 par 10 7.10 par 25 6.80 LDR07 par 2 7.40 par 5 6.80 par 10 7.10 par 25 6.80 par 10 7.10	8C 327 1.20 Bf 8U 326 7.20 Bf BD 337 1.20 Bt BC 338 1.20 M	F 245C 5.20 F 256B 5.80 UX 27 54.00 UJ 2501 25.00	2N 2907A 1,60 2N 3053 2,50 2N 3055 8,00 2N 3819 3,80	CA 3096 5.20 CA 3089 26.50 CA 3130 11.00 CA 3140 10.00 CA 3189 38.00 MC 1408 29.00 MC 1458 6.00	TAA 611812 13.1 TBA 231 22.1 TBA 810AS 12.1 TCA 940 21.1 TDA 2002 22.1 TOA 2004 34.1	80 TL 084 par 2:13.80 par 5:12,60 par 10:7605(1,5A) par 5:670 par 10:7605(1,5A) par 5:710 par 10:7605(1,5A) par 5:710 par 10:7605(1,5A) par 5:580 par 10:7605(1,5A) par 5:580 par 10:7605(1,5A) par 5:780 par 10:7605(1,5A) par 2:780 par 5:680 par 10:7805(1,5A) par 2:780 par 5:680 par 10:7805(1,5A) par 2:780 par 5:680 par 10:7805(1,5A) par 2:780 par 5:680	0 BB 113 par 2 26,00 par 5:21,00 par 10:18 0 SFE 10,7MA par 5:6,00 par 10:5,30 par 25:4 0 Quartz 10MHz par 1:28,00 par 2:24,00 par 5:18 0 Value 1:24,00 par 1:38,00 par 2:24,00 par 5:18 0 78105 (0:5A) par 1:38,00 par 10:2,20 par 25:1 4116 (200NS) par 1:87,00 par 8:62,00 par 16:50 2708 (450NS) par 1:80,00 par 3:72,00
	1 μH 5.00 11 2.2 μH 5.00 2	10 μH 5.00 12 μH 5.00	100 µH 5.00 220 µH 5.00	MC 1496 8.00 NE 555 3.60 NE 556 8.00	XR 2206	NE 5534 par 5 7.80 par 10 7.10 par 25 5.8 TIC 226D par 5 6.40 par 10 5.80 par 25 4.8	D LDR 03 par 2: 9,00 par 5; 8.40 par 10: 6

EUROPE ÉLECTRONIQUE 2, RUE CHATEAUREDON - F 13001 MARSEILLE

à la commande (Port 18 F - Franco à partir de 500 F) contre-remboursement



B.H. ELECTRONIQUE BAGNEUX 92220 Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET LOISITEK 12, PLACE CHAMPERRET PARIS 75014 75017 PARIS - Tél. 380.64.59 Tél. 327.77.21



								-	
TRANSISTORS	183 2,50	18 28,50	I MI	3416 3.00	AMPLIS HYBRIDES : HY 5 preampli	110.00 F	Major Usi Transistor tester	575,00 F 337,00 F	MICRO-SWITCHS: Petit modèle 19,00 F
AG	184 2.60 190 3.90	62 28,50 71 10,00	802 55,00 900 18,70	3417 4,50 3440 12,80	HY 30 15 W HY 50 25 W	158,00 F 189,00 F	(sur C 1) Signal Tracer univ	92,00 F	Moyen modèle 15,00 F Grand Modèle 15,00 F
106 18,50 107 13,00	200 6,90	BDY	901 19,50 1000 16,90	3442 28,00 3452 FET 19,50	HY 120 60 W HY 200 100 W	335,00 F 510,00 F	Controleur SAWA LCC Pan 2000 crist, liquides	985,00 F 1 198,00 F	CONTACTEURS A EFFET HALL :
117 K . 6,96	205 3,50	10 12,50 11 12,80	1001 17,50	3553 24,70 3614 14,50	HY 400 240 W STK 441 2 × 20 W	129,00 F 311,00 F	SINCLAIR:		Poussoir 15.00 F Inter 15.00 F
125 4,00 126 4,00	206 3,60 207 2,00	20 14,00 23 19,50	2501	3633 10,50 3703 3,50	STK 70 70 W STK 435	286,00 F 109,00 F	Multimètre PDM 35 Fréquencemètre PFM200	446,80 F 870,20 F	Mercure 12,00 F PINCES:
127 4,00 128 4,00	208 2,10 209 2,20	24 24,50 28 C 49,50	3000 18.00 3001 21,00	3704 3,50	ANTENNES TELESCOPIQUES :		Disjoncteur thermique : Petit modèle	6,00 F	Frinces 25,00 F à dénuder manuel 42,00 F à dénuder ainmaiel 199,00 F occupantes prof 35,00 F plates 12,00 F plates 30,00 F croco 2,00 F
128 K 5,20 132 4,00	212 3,50 236 3,00	61 19,80 94 33,50	4502 55,00	3708 3,50 3730 18,70	sans rotule	15,00 F 20,00 F	Petit modele G M Klixon ECOUTEURS:	15,00 F	à dénuder automatique 109,00 F
138 4,08 141 K 5,90	237 3,00 238 3,00	96 48.80	MJE 205 . 18,00	3732 27,40 3738 21,30	DV 27	250,00 F 149,00 F	Basse Impédance dynamique Haute Impédance piezo	4,00 F 18,00 F	bruxelles 12,00 F
142 K 4,50 152 4,50	239 3,00 250 2,50	BF	340 8,90 1100 18,50	3772 33.00 3773 43.00	SB 27 Mobile Tos MB 30 magnétique CB 22 CX FM Ampli LIN 27, 50 W BLU	144.00 F 173.00 F		18,00 F	plates 30,00 F croco 2,00 F
153 4,70 160 6,50	251 2,60	111 6,80 115 6,50	2955 15.00 3055 14.00	3819 FET 3,70 3823 FET 14,40	CB 22 CX FM	789.00 F	EMISSION-RECEPTION CB UNIQUE UNIQUE		PINCES TEST C I
176 K 6,90 179 K 8,90	253 2,80	121 5,90 125 5,90	MM	3866 FET 19,50 3964 6,50	AMPLI D'ANTENNE TV + FM	380.00 F	C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR		16 pattes 48,00 F 24 pattes 94,00 F
180 K 5,00 181 K 6,00	301 5,50 302 5,50	167 5,90 161 6,50	3007 35.00	3906 . 6.50 3933 UJT 9.50	Antenne électronique	159,00 F 109,00 F	P.A. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 195 MRF, 475, 450		48 partes 194,00 F POMPES A DESSOUDER :
182 4,50	303 6,50 307 2,00	166 13,40 167 4,00	1613 9,70 4007 39,00	3958 22.20 3966 10.70	Ant inter TV multi-vidéo ATES 30 dB	350.00 F	A 4032 P. TA 706, 7201, 7202, 720	33.	Potti Modèle Prof 82,00 F Moyen Modèle Prof 75,00 F Grand Modèle Prof 67,80 F POUSESE
183 5,50 184 5,80	308 2,10 309 2,20	173 4,20	MPF	3980 45,00	ROITE D'ESSAI Pac 2 54		7204, 7205, 7214, 7222 P.L.L.: 01, 02		Grand Modèle Prof 67,80 F
185 8,50 187 K 5,00	309 2,20 317 2,50 318 2,50	178 5,70	102 6,80 111 8,50	4036 . 9,10 4037 7.80	Petit Modèle G M Proto-board	128,00 F 226.00 F	F.I.: TA 7310	19	
188 K 4,00 188/187 K 11,80	319 3,50 320 5,00	179 6,90 180 6,90	112 . 8,90 121/122 19,50	4121 6.80 4125 8.50	3° petit modèle Promotion	98,00 F	8719, UPC 33 C. 577 H	-	poussé 2,50 F cut'off 3,50 F maintien pro. 1 RT 15,00 F maintien pro. 2 RT 19,50 F
194 K 6,50	321 5,00 327 3,00	181 6,90 182 5,80	3007 35,00	4128 182,50 4221 10,70	BOITIERS PLASTIQUES : BIM 02 (100 × 25 × 50)	10.00 F	FUSIBLES : (5 x 20 sous verre) 50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-		
AD 131 35,80	328 2 50	184 4,00 185 4,00	MPS :	4302 9.50 4347 35.40	BIM 03 (112 × 31 × 62) BIM 04 (120 × 40 × 65)	23,00 F	500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1,6 A-1 3,5 A-4A-5A-6 A 3A-10 A-16 A		PROGRAMMATE'JRS THEBEN TIMER: 3 coupures et 3 mises en toute par 24 h. coup. 16 A.
133 28,00 136 59,50	338 3,50	186 4,00 194 3,00	106 4,20 918 4,20	4392 9,70 4416 8,90	BIM 05 (150 × 50 × 80)	16,00 F 20,00 F	par boîte de 10	10,00 F 1,50 F	Dimensions 70 × 70 × 42 129,00 F.
112 SFT 33,50 139 10,00	407 2,00 408 2,10	195 3,00	6520 4,20 6535 4,80	4429 192,80 4870 10.20	BIM 06 (190 × 60 × 110) P1 (80 × 50 × 30)	25,00 F 10,00 F	Support à vis	3,90 F	QUARTZ : 72 MHz 95,00 F 1 MHz 100 MHz 80,00 F
142 12,00 143 12,00	409 2,20 413 2,50	197 3,00 198 4,00	6560 . 4,30 6570 . 6,70	4871 10.20	P2 (105 × 65 × 40) P3 (155 × 90 × 50)	14.00 F 21,60 F	FIL par rouleau . H P repéré (5 m)	10,00 F	QUARTZ - 72 MHz 95,00 F 1 MHz 100 MHz 80,00 F 10 MHz 80,00 F 10 MHz 80,00 F 27 MHz 15,50 F
149 11,00	414 . 2,60 415 . 2,70	199 4,00	MPSA	4921 6.50 4991 6.50	P4 (210 × 125 × 70)	39,00 F	t cond + blind (5 m) 2 cond + blind (5 m)	12,00 F 12,50 F	3,2768 MHz Horl 45,00 F
162 6,00	417 3,50 418 2,00	214 6,90 225 6,20	05 4,50	5026 89,50 5086 5,00	362 (160 × 95 × 60) 363 (215 × 130 × 75)	23,00 F 39,00 F	2 cond + blind (5 m)	12,50 F 22,00 F	RESISTANCES: (Série E 27 - 1 ou 2 %)
262 10,00 263 12,00	419 2.10	233 . 3,20 245 8 5,60	12 4,80	5087 6.50 5089 6.80	364 (320 × 170 × 85)	73,00 F	4 cond > blind (5 m) . Nappe 6 conduct le m .	10,00 F 12,80 F	(survant liste joindre 3,00 F en timbres) Prix unitaire
ADZ	429 6.80 430 7,20	245 C 6.90 248 7,10	13 5,50 20 4,80	5172 7,80 5239 39.20	BOITIERS METALLIQUES = 1 A (37 × 72 × 28)	10.00 F	Nappe 10 conduct le m Nappe 16 conduct le m	15,00 F	H ou V au pas 5.08 ou 2.54
12 59,80	537 2,50 547 2,00	251 8,30	42 7,50 55 6,50	5239 39,20	2 A (57 × 72 × 28) 3 A (102 × 72 × 28)	11,08 F 12.50 F	Cåblage 0.2 (25 m)	9,80 F	Prix unitaire 1,50 F Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K
102 19,80	548 2,10	252 6,70 253 3,60	56 6,80	5294 15,00 5415 15,00	4A (140 x 72 x 28)	14.50 €	HAUT-PARLEURS 8 ohms PM 25 ohms PM 50 ohms PM	15,00 F 15,00 F	- 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2,2 M
106 14,00 109 10,00	558 2,00	2543,60 2573,90	65 6.40	5457 FET 7,80 5459 FET 8,50	1 B (37 × 72 × 44) – 2 B (57 × 72 × 44)	9,50 F 10,50 F	25 ohms PM 50 ohms PM	15,00 F	TETE DE LECTURE : K 7 :
116 16,00 117 16,00	8CY 34 8,50	258 4,20 259 4,50	92 9,50	5486 8,50 5494 13,20	3 B (102 × 72 × 44) 4B (140 × 72 × 44)	12,00 F 14.00 F	100 ohms PM . 4 ohms . 100/3 W	18,00 F 18,00 F	Mono 38.00 F
121 13,50 124 4,90		260 . 4,20	MPSL	5680 48,50	BC 1 (60 × 120 × 90) BC 2 (120 × 120 × 90)	28,00 F 38,00 F	4 ohms . 120/5 W	25,00 F	Stéréo 8 pistes
124 4,90	BCZ 12 9,80	292 6,90 306 9,50	01 3,30 51 3,30	5682 45,00 5777 PHOTO 5,90	BC 3 (160 × 120 × 90)	47.00 F 58,00 F	HAUT-PARLEURS : Cristal Motorola < 10		DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE 82,00 F
126 4.90 127 _ 4.90	BSW	307 9,50 323 6,80	MPSU	6027 5,80 6076 _ 6,50	BC 4 (200 × 120 × 90) CH 1 (60 × 120 × 55)	18,00 F	1240W 4 Khz à 40 Khz	89,00 F	Bandes : Mono
139 7,00 172 8,00	22 6,50	381 8,50 451 4,00	01 9,50 05 5,50	6073/IMA Triac 12,50	CH 2 (122 × 120 × 55) CH 3 (162 × 120 × 55)	27,00 F 32,00 F	Boules 7 W (la paire) Boules 15 W (la pairu)	89.00 F 198.00 F	Mono
179 17,50 180 22,60	BCW 57 B 8,50	459 8,40 495 3,40	06 9,80 51 5,50	6122 15,00	CH 4 (222 × 120 × 55) (Distributeur boîtiers RETEX et G SIN	45.00 F	Poly planar		THYRISTORS
181 22,60 201 6,00	90 3,50 94 2,50	BFR	55 _ 10,80 56 _ 12,80	2 SC	BOMBES CONTACT K.F.		BP 40 W, habillé	240.00 F	THYRISTORS 800 mA/200 V
202 6.00	96 8 3.00	65 125,00	MRD	184 _ 12,50 371 3,50	F2 spécial contact maxi 600 cc Stand 220 cc	58,50 F 32,00 F	INTER A CLE :		4 A/400 V
239 7,00 239 S 8,00	BCY	BFT	3055 25,70	3N	Electrofuge 100 isolani special T.H.T. St. 170/200 cc	48,00 F	G M P M	19,00 F 27,00 F	6 A/400 V 12,80 F 8 A/400 V 14,00 F Sell anliparasite forique 4A 19,00 F
279 14,50 280 14,50	58 4.00 89 14.50	65	MSS 1000 3,10	128 18,00 10 T	Electroluge 200 Vernis		INTERPHONE SECTEUR		TRANSDUCTEURS 36 Khz (E ou R)
AL	80	BFW	MZ	4 7,90	C I 540/600 CC R P S Positive	53,00 F	A M F M	311,20 F 798,00 F	pièce
103 13,00 113 14,50	106 12.50	10 8,30 13 8,30	2361 6,90	100 T 2 16.50	atomiseur + REVE 170/200 CC	68,50 F 13,00 F	BONNETTE MICRO	15,00 F	TRANSFO, TORRIQUES :
ASY	107 14,50 115 10,80	BFX	2N 338 15,80	185 T 2 45,00	Résine Conductrice, le tube Colle cyanolite 2 5 gr	29.00 F 15.00 F	JOSTY-KITS .	87.00 F	
26 8.80 27 8,80	124 14,50 129 9,50	48 8.70 50 6,10	527 7,90 697 4.50	40601 8,70	BOUTONS POUR POTENTIOMETRES	6 mm	JK 01 Ampli BF 2.5 W JK 02 Ampli micro JK 03 Géné. BF Sinus	69.00 F	30 va 99,00 F
29 8,80 80 8,80	135 136 4,50 4,60	51 8,90 52 8,80	706 3,50 708 3,00	STF	plastiques	4,50 F 6,50 F	20 hz- 20 Khz	121,50 F	Primare 220 V, 2 × 5, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 16, 2 × 16, 2 × 10, 2 × 22, 2 × 30, 2 × 35, 30 × 30 × 30 × 30 × 30 × 30 × 30 × 30
ASZ	137 5,50 138 5,60	89 13,50	720 5,70 914 _ 3,00	307 8.90 308 9,80	massif P.M	7,80 F 9,80 F	JK 04 tuner FM avec CAF JK 05 Récepteur 27 Mhz JK 06 Emetteur 27 MHz	112,00 F 129,00 F	160 va
15 19,00	139 5,80 140 . 6,00	BFY 50 6.80	916 4.20 918 4.20	316 9,80 319 9,80	CABLAGE WRAPPING	95.00 F	JK 07 décodeur de fréquences	110,00 F 178,00 F	220 va 249,00 F 330 va 269,00 F
16 18,50 17 15,00	142 12.00	51 6,80 52 6,80	930 4.20	7001 56,50 112 34,70	Stylo à wrapper Outil à wrapper	224,00 F 25.00 F	JK 08 Interrupteur crépusculaire JK 09 Alarme sonore	72,00 F 64.00 F	
18 15,00	145 - 16.50 162 12.00	90 15,70	1131 10,90 1143 14.50	190 9,80 306 9,80	Picots à wrapper/100 Fil à wrapper	13.00 F	JK 10 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	85,50 F	6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V 3.5 VA 36,00 F 5 VA 38,00 F 10 VA 42,00 F
AU 102 19,80	166 9,80 201 10,50	BLY 21 125,00	978 3,50 1308 9,70	352 9,80	CASQUES : Modele SH	109,50 F	KIT H P	20,00	5 VA 39,00 F 10 VA 42,00 F
103 18,50 107 24,50	202 11,50 203 11,50	39 125,50 47 A 89,50	1420 5,60 1565 5,20	353 9,80 357 9,80	Modèle super luxe BH 201 + micro OM	100,00 F 137,70 F	2 V - 1/tre 25 W	189,00 F	
108 15,00 110 21,00	228 6,00 229 6,00	48 A 89,50	1595 10,00 1613 3,50	358 9,80 SJ	BH 205 + micro OM	213,70 F.	3 V - filtre 40 W Filtre 2 V 50 W	249,00 F 29,00 F	2 × 1,5 V 3,50 F 4 × 1.5 V 4,50 F
112 25,00	230 6.00	8SW 22 4,10	1671 . 43,00 1711 3,50	2180 14,10	Bras Jelco SA 150 PRO	12,50 F 220,00 F	Fille 3 A 20 M	48,00 F	6 × 1.5 V
	234 8,00	BSX	1889 4,00		Cellule Shure M 44 Diamant Cellule Shure M 70 Diamant	99.00 F 129.00 F	1,20 n × 1 m luxe	58,00 F	1130 110331011 0 4
102 15,00	236 . 8,00	12 5,30 29 8,50	1890 3,50 1893 4,80	TIP	CELLULES SDLAIRES :		Mousea :	98,00 F	UNITES DE REVERBERATION : RE 21 . (300 mW 3 ohms 3 K 100/3 000 Hz Retard
104 7,00 BB	237 8,50 238 8,50	44 5,80 49 5,80	1990 4,50 2193 6.30	31 6,00	Modèle petit croissant 2 cm² 0,45 V G.M. 500 mA 0,45 V	9,50 F	310 × 250	19,00 F 24,50 F	15 ms 39,00 F RE 06 (350 mW 16 phms 10 K
113 - 35.00	241 9,80 242 10,80	BU 104 23.50	2218 3,50 2219 3,50	35	CONDENSAT TANTALES COLITTES 20	40,00 F	LIMIERE NOIRE E 27		100/3000 Hz Retard 30 ms 45,00 F RE 04 (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 25-30 ms 62,00 F
BC 107 2,50	262 11. 00 263 11, 00	108 28,00	2221	35	0.1-0.15-0.22-0,33-0,68 uf	1,80 F	Modèle 60 W Modèle 160 W Reflecteur G.M. Pinos pour E 27	29,00 F 169 F	100/3000 Hz Retard 25-30 ms
108 2,50 109 2,50	266 19,50 267 18,50	112 24,50 124 24,50	2223 23,00 2369 3.50	41 9.50	1012,2 011,3 01	2.50 1	Reflecteur G.M.	39,00 F	VOLTMETRES - AMPEREMETRES : (48 × 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1,5 A -
113 2,30 116 5,80	285 9,50 286 10,50	126 28,00 205 46,50	2570 6,90 2614 8,50	42 . 10,50 95H	22 uf-33 uf			39,00 F	3 A - 5 A - 10 A. 6, 15, 30, 60 V . 50,00 F
117 6,50	301 10,80 302 9.80	208 28,00 407 24,00	2646 6.90	90 89,00	100 uf CONDENSATEURS NON POLARISES	12.00 F	MATERIEL POUR C.I. : Film seno	34,00 F	(60 × 60) Même valeurs 59,50 F
140 5,80 142 5,50	303 10,80	BUX	2647 9.80 2894 8.50	2955 14,50		3,50 F	Film seno . Revélateur + fixateur Lampe à insoler . Gomme abrasive	32,00 F 35.00 F	250 V, 300 V 69,00 F
143 . 5,60 146 5,40	304 11,80 363 18,00	37 72,00 BUY	2904 3,50 2905 3,50	3055 12,50	4.7 rd 40 V	4.00 F 5.00 F	Perchiorore de les i la .	8,00 F 15,00 F	VDYANTS: 6 V, 12 V, 24 V, 220 V 6.80 F
147 . 2,00 148 . 2,10	434 8,80 435 . 8,80	85 34,10	2906 3,50 2906 3,50	46 AF 14.50	8 uf 25 V 10 uf 40 V 20 uf 40 V 50 uf 40 V 100 uf 25 V	5,50 F	MELANCEURE .		6 V, 12 V, 24 V, 220 V 6.80 F 1.80 F 1.00 F
149 2,20 157 2,50	436 9.80 437 9,80	ESM 181 9.80	2907 3,50 2925 3,00	66 AF 15,50 88 AF 16,80	20 u1 40 V - 50 u1 40 V	6,50 F 7,50 F	MM 8 - 5 entrées MM 10 - 4 entrées MME - 5 entrées + vum	334,00 F 344,00 F	Voyants carrés 220 V 8,50 F
158 . 2,60	438 10,80 439 10,80	191 42,50	2926 . 3,00	10,00	100 uf 25 V	9.50 F	MME · 5 entrées + vum		Voyants led chromés verl 3 mm 12.00 F
160 5,80	577 7,80	231 45,10 1601 29,70	3054 . 9,50	PONTS DE DIODE	CONTROLEURS : ISKRA :		+ précasque	480,00 F 175,00 F	41994cie - (bg: iti sani ettimisi
161 5,80 170 2,50	601 15,00 647 18,50	М	3055/80 8,50 3055/100 9,80	300 mA/330 V 6,50	ISAMA: US 6A Unimer 3 Unimer 1 Unimer 4	230,00 F 337,00 F	CT 55 Equaliseur 5 voies MC 350 Chambre d'Echo-cassettes	324,00 F 814,00 F	Entretoise L5 par 10 2,50 F Entretoise L10 par 10 2,50 F
171 2.60 172 2.70	648 19,50 649 19,50	511 C Canal P 17,90	3066 FET 19,50 3228 19,50	1 A/400 V 6,60	Unimer 1	479,00 F	MICROS :		Passe-fils 0,40 F Pieds boiltiers 0,50 F
173 3,00 174 3,10	BDW	985 23,00	3232 18,80 3300 4,50	1.5 A/30 V . 6,60 3 A/80 V 14,50	Digimer 10	360,00 F 1 070,00 F	Electret © 10		VUMETRES : 36.50 F
175 3,20 177 3,00	52 27,00	2219 23.00 7001 23.00	3307 10,80 3375 94,70	3 A/100 V 14,50 5 A/80 V 16,50	PANTEC :		Cassette jack	22,50 F	(35 × 14) 0 à 10 U1 36,50 F 0 central U2 36,50 F (40 × 18) en dB U3 36,50 F
178 3,10 179 3,20	BDX 14 12,50	8002 23.00 MEN	3391 3,00 3392 3,00		CITO	299,00 F	UD 130	119,00 F	(60 × 22) en dB U4 36,50 F (60 × 28) en dB U5 48,50 F
182 2,50		554 . 19,80	3392 3393 3,00	50 A/600 V 59,00	Minor Dolomiti universel Dolomiti Usi Major universet	395,00 F 453,00 F	Cassette lack Cravatte UD 130 OM 27 Mhz Chambre de reverbération. Micro OM + préamoli en kit	48,50 F 198,00 F	(60 × 28) en dB U5
					wajor universet	418,00 F	Micro UM + préampli en kit	129,00 F	(6U × 45) en dB U7
				A D II	NIOHE OF				

C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.





B.H. ELECTRONIQUE

164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX 664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux

11,80 12,50 22,00 26,00 36,00 10,20 10,20 24,70 37,50 18,70 23,10

S 566 B

42.00 29.50

27.00 27.00

LOISITEK

58, rue Hallé, 75014 PARIS 327.77.21 Métro Mouton-Duvernet

RADIO CHAMPERRET

12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS 380.64.59 Métro Porte Champerret

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h - Vente sur place et par correspondance

1									
	Ampli C.I. 5 watts Chambre de réverb Ampli B.F. 16 W ef Ampli 30 W. (15 à Ampli 32 W eff. (± Ampli 2 × 15 W. e Ampli 2 × 15 W. e Ampli 2 × 15 W. e Ampli 12 × 35 W ef Ampli 16 véphonique Booster 20 W pour Module deux préam Module deux préam Correcteur Baxanda Préampli correcteur Ampli antenne T V. Préampli antenne F Récepteur YHF + s Module Tuner FM Femetteur F.M. 9 à Décodeur F.M. Stein Adaptateur micro u Modulateur 1 V an Modulateur T V Modulateur 1 V an Mo	ration avec Rt 2 (1, 1/12 à 24 V 200 50 V — 500 mV/30 V) + radiate (1, 1/12 à 24 V 200 50 V — 500 mV/30 V) + radiate (1, 1/12 the first eff ET (1, 1	mV/47 K) 47 K) 17 18 19 19 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	68,50 149,00 79,00 109,00 125,00 139,00 189,00 98,00 89,00 59,00 59,00 98,00 25,00 58,50 149,00 225,00 79,00 98,00 25,00 79,00 98,00 98,00 98,00 98,00	Strobosco Claplight Gradateur Gradateur Variateur Cherillard Clignoteu Allumage Temporis Compte-1 Antivol al Alarme di Alarme di Alarme di Alarme di Alimentat Alimentat Alimentat Relais ter	ppe 300 joulek, fix d'interrup à touch-con de lumière; de lumière; de lumière; de vilesse 22: 110 voies (dir. 10 voies (dir. 1	is U,1 a 50 hz teur Sonor trol 220 V (13 220 V (1300 v) 220 V (1300 w) troct sur sedé tois 1500 W). pour voiture D universel ([titure 6 ou 12 12 V pour sée 12 V (avec réyeil + so de 1 à 100 ble 1 à 30 V/5 pli 82 W e (4 jeux + s TV 5 à 12 V	transfo) 000 pt/4 v. transfo) 000 pt/4 v. d a 12 V	129,00 220 V 195,00 115,00 115,00 39,00 220,00 69,00 160,00 98,00 139,00 122,00 59,50 129,00 179,00 149,00 39,50 179,00 179,00 39,50 179,00 39,50 179,00 39,50 179,00 39,50 179,00 39,50 79,00
	Modulateur 1 V + Modulateur 2 V à n Modulateur 2 V + Modulateur 3 V à n	nicro incorporé 30	000 W	110,00		Chimiques		25 V	50/63 V
	Modulateur 2 V + Modulateur 3 V à n Modulateur 3 V + Mod. Psychédéliqu Modulateur BHE 1 Modulateur BHE 2 Modulateur BHE 2 Modulateur BHE 2 Modulateur BHE 3	N à micro incorp	o. 6 000 W	199,00	de 1 μF de 15 μF de 150 μ 1000 μF 2200 μF 3300 μF 4700 μF	à 10 μF à 100 μF F à 470 μF		1,80 2,50 3,50 4,50 7,50 10,50 15,00	2,00 3,00 4,50 8,50 12,50 14,50 19,50
	Circuits intégrés CA 3005 36,00 3012 27,00 3018 24,00 3059 33,00 3059 33,00 3088 39,00 3088 39,00 3088 39,00 3088 39,00 3088 39,00 310 120 38,00 121 35,00 121 23 9,00 121 121 25,00 123 9,00 124 125,00 125 15,00 126 15,00 127 15,00 128 15,00 129 16,00 129 17,00 129 17,00 129 18,00 129 1	MA 1002 99.00 MC 672 P 22.50 714 835 L 1303 24.50 1312 28.80 1313 2 24.70 1313 2 28.80 1313 2 28.80 1313 2 74.70 1314 7 27.80 145.20 1	2204 59,00 23,00 23,00 23,00 23,00 23,00 23,00 2761 24,00 2761 24,00 2761 24,00 24,0	470 1005 1026 1026 1027 1024 1024 1024 1024 1024 1024 1024 1024	27,00 24,00 28,00 38,50 8,10 7,50 69,00 40,00 6,50 10,50 14,00 40,00 40,00 22,00 56,00 38,00 38,00	104 105 109 109 122 141 122 141 127 141 175 176 177 178 178 178 178 178 178 178 178 178	33.00 60 72 73 C 73 LS 73 9,80 C 74 C 74	2,000 2,000	147 12,30 148 18,10 151 12,30 154 21,80 155 22,80 155 8,20 155 8,20 155 12,3

23,70 25,30 42,10 22,00 23,70 18,50 23,00 15,00 15,00 48,70 43,50 34,00 22,00 25,50 15,00 24,80 27,00 33,00

BTX 60 BTY 80 AA 113 119

_	Condensatours of	EL/DI 504 26	50 -	Bouton pour id ^o . 2,50	Radialours
	$\begin{array}{llllllllllllllllllllllllllllllllllll$	EL/PL 509 78 EL/PL 519 79 EY/PY88 19 EZ 80 15 EZ 81 16 6AL 5 11 TV 6.5 11 TV 18 11	3,50 9,50 9,50 5,10 5,30 5,00 1,50 1,50	Bouton pour lot 2,50 Pot piste moulée 10,00 Filtres céramiques 455 kHz simple 8,50 double 12,80 460 kHz/480 kHz . 6,50 10,7 MHz 12,80 Toko Le leu 455 kHz 7 ×	Triac 1,80 Tots 2,50 Tot 2,50 Tot 3 (1) 8,00 Tot 3 (2) 15,00 Tot 6 (1) 8,50 Graisse silicone en tube 27,00 Fer à souder JBC 110 ou
	Matériel pour 0.M. Quartz 27 MHz Antenne 27 MHz PL 258/259 Cable 50Ω Tos mètre Watt-mètre Alim 12 V 2 — 3 ou 4A Préampli par micro en kit Résistances 1/2 W de 1 Ω à 2,2 MΩ à l'unité	GA 5005	3,50 3,50 3,50 2,00 2,00	$ \begin{array}{llllllllllllllllllllllllllllllllllll$	220 V 15 W 85,00 30 W 65,00 40 W 65,00 65 W 68,00 Support pour fer 38,00 Element dessoudeur à poire 47,00 Dessoudeur C .! dél 114,00 Tresse à dessouder 12,00
	0,25 F les 10 de même valeur 2,00 F. Extraits de nos tubes neuts 1et choix DY 802 19,50 EY 802 15,70 GY 802 19,50 EB 91 15,00 EB F89 17,10 EC/PC 86 20,70 EC/PC 81 21,50 ECC 81 13,50 FCC 82 14,40	8 mm Anode c mune. 1 11 mm Cathode c mune. 2 11 mm anode c mune. 2 11 mm Anode c mune. 1 Alphanumérique 6 TIL 370 4 LED 3 et 5 mm Rouge, Vert. jaune orange Bicolore . 1	0,00 0,00 4,00 0,00 0,00 9,00 0,00	en 6/12/24 V 15,00 Relais Siemens 2RT 6/12/24 V 20,00 4 RT 6/12/24 V 25,00 5 Support de relais 8,00 Tubes à éclats 40 27,00 60 27,00 150 75,00 300 95,00 Transfo 18,00 F	Panne Inox 20,00 Mandrin Lipa 6 mm 2,50 Commutateurs rotatifs 1 C 12P 12,00 2 C 6 P 12,00 3 C 4 P 12,00 Voyants Bleu, vert, jaune, rouge 220 V 5,00 Bleu, vert, jaune, rouge Bleu, vert, jaune, rouge
	ECC 83 13,40 ECC/PCC 189 21,60 ECF/PCF 80 17,20 ECF/PCF 801 22,40 ECF/PCF 802 17,10 ECF/PCF 802 17,10 ECH/PCL 85 23,80 ECL/PCL 85 23,80 ECL/PCL 805 25,40 EL/PL 81 35,50 EF 183 14,50 EF 184 15,50 EL/PL 84 25,40 EL/PL 84 15,90 EL/PL 84 25,40 EL/PL 84 20,30 EL/PL 86 20,30	Double S.I 1	2,00 8,00 64,00 7,50 9,50 1 ou 3,80 6,00 8,00	Support T066d 3,50 Support C.I 6.50	à l'unité par 10 2,00 18,00 2,00 18,00 2,00 18,00 3,50 30,00 6,00 54,00 9,50 85,00 Self de choc Type HF 2,56 Bobine PO ou GO 4,86 Ferrite Ø 10 mm long 10 cm 4,00
	EL/PL 95 16,20 EL 183 49,50	A glissière 1 Stéréo 1	0,00	Equipement T03 . 1,50	Ø 8 mm, long. 10 cm 4,00

√PL 86 20,30 avec inter √PL 95 16,20 A glissière 183 49,50 Stéréo	7 50	1
Matériel d'alarme Sirènes police 12 V. Sirènes turbine 12 VGM. Sirènes turbine 6/12 V PM. Sirènes turbine 220 V.	229,00 229,00 105,00 480,00	
Contact de choc Contact de porte le jeu I.L.S. P.M. I.L.S. G.M. Aimant pour id°	39,00 24,00 5,90 11,90 2,50	
Accus cadnium-nikel Type rondes R6 Type rondes R 14 Type rondes R 20 Type 9 V P.M. Chargeur pour 4 R6 Chargeur pour 9 V Chargeur universel	10,00 28,00 38,00 75,00 59,00 79,50 139,00	
Soudure P.M. G.M. en bobine	6,00 15,00 98,00	
Fiches Jack Ø2.5 Ø 3.5 E, M ou F Mono Ø 6.35 mm E, M ou F Stéréo Ø 6.35 mm E, M ou F Din HPE M ou F Din 3/5 broches E, MF RCA E,MF Banane Ø 4 mm E, MF Jack Ø 3,5 stéréo	4,00 5,50 1,50 2,50 2,50 1,50	

Inters Inverseurs	
Subminiature simple	9.00
Subminiature double	
Simple à point milieu	
Double à point milieu	
Simple fugitif	
Double fugitif	
Double lugitii	
Matériel pour réalisation	n
de circuit imprimé	,,,,
Epoxy simple face le dm ²	5,00
Epoxy double face le dm ²	
Epoxy Présensibilisé simple	
dm ²	1000
Stylo C.I.	
Bombe résine positive PM	
Bombe résine Positive GM	
Alfac la feuille 150 pastilles	
Alfac le blister 5 feuilles	
Méccanorma la feuille	11,20
Rouleau de bande 04 à 2,5 mm	
Tube actinique 15 W	
Ballast pour 2 tubes	
Perceuse avec 10 outils	
Perceuse avec 30 dutils	
Support, pour id°	
Flexible pour id ^o	
Transfo pour perceuse	
Perceuse super puissante	
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous Ø	
Jeu de mandrins	
Bidon d'étamage 1/2 1	48,00

CONDITIONS DE VENTE: Minimum d'envoi: 30 F - Frais d'envoi: 20 F jusqu'à 3 kg: 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes. B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - LOISITEK CCP n° 1850 08 B PARIS - Tous nos envois sont en recommandé. DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES: BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc. PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont à titre indicatif, leurs modifications sont en dehors de la voionté de la direction.

12,30 5,90 15,20 15,20 15,20 15,90 14,90 5,80 5,90 14,80 23,70 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80 3,10 5,80

5,90 12,30 8,50 3,60 5,90 5,90 8,50 6,90 9,50 12,30 12,30 12,30 12,30 12,30 30,00 30

15,00

3,10

112,50 0,70 1,00 1,20 0,70 1,00

OAP 12

ST 32

27,80 19,80

0.70

2.00 5.00 3.00

LES TROIS MAGASINS SONT OUVERTS EN AOUT

ATTENTION: Pour éviter les frais de contro-rem-boursement, nous vous conscillons de regler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires ci-dessous pour la métropole : COMPOSANTS: forfait 19 F. Port gratuit pour les commandes supérieures à 280 F. H.P., TRANSPOS, APPAREILS de neueux : règle-ment compaint : Traco pour les mours : règle : Traco pour : règle : Traco

Port PTT 0 à 1 kg ... 19 F 1 à 2 kg ... 22 F Port SNCF 0 à 10 kg ... 55 F 10 à 15 kg ...65 F 15 à 20 kg ...75 F

acer composants

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS Tél.: 770.28.31 C.C.P. 658-42 PARIS

Poissonmere, Gures du Nord et de

reuilly composants

79, bd Diderot, 75012 PARIS Tel.: 372.70.17 C.C.P. ACER 658-42 PARIS Metro : Reuilly-Didere

montparnasse composants

3, rue du Maine, 75014 PARIS Tél. : 320.37.10 Tél.: 320.37.10 C.C.P. ACER 658-42 PARIS à 200 m de la gare

Ouvert de 9'h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

SERVICE PROVINCE: Tél.: 770.23.26. VENTE PAR CORRESPONDANCE. Prix établis au 1ºº juillet 81

TOUS NOS CONTRÔLEURS SONT LIVRES AVEC 140 RESISTANCES (valeurs courantes) [Résistances 1/2 W à couche 5 %] 5 ELEMENTS par valeur de 10 Ω à 1 M (

CONTROLEUR



Avec étui. 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 80 gammes de mesu Prix 365 F + port 19 F

CONTROLEUR CENTRAD . 310



Avec étui Prix 294 F + port 19 F

> CONTROLEUR CENTRAD « 312 »



Avec étu Prix 229 F + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE « FLUKE » 8022



V 5 cal. 200 mV à 1000 V 5 cal. 200 mV à 750 V . 2 entrée 10 MC ≈ 100 pF 1 et −4 cal. 20m à 2 A Res. 6 cal. test diode ... 1160 F + port 19 F 8020 ... 1440F + port 19 F 8024 ... 1915F + port 19 F

NOUVEAU

Alimentario VOC 1 20 Hz à 10 MHz 2 gammes sensibilité 10 mV. ...980 F + port 19 F

sensibilité 10 mV.

980 F + port 19 F
VOC 2
20 Hz à 600 MHz en 3 gammes.
Sensib : 10 mV jusqu'à
100 Hz : 70 mV jusqu'à
450 MHz - 150 mV jusqu'à
600 MHz.

z.1300 F + port 19 F

ALIMENTATION

STABILISEE ELC Tension réglable de 2 à 15 V contrôle par ampéremètre. Protection contre les courts-cir-cuits. Prix399 F

TRANSISTORS ELC Prix223 F + port 19

MINIMIRE N&B COULEUR UHF/VHF SADELTA



Prix2328

CONTROLFUR



Prix 220 F - port 19 F

CONTROLEUR VOC 40



Avec étui. 40 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Livré avec cordons piles 275 F

. 275 F + port 19 F . 245 F + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA «UNIMER 33»



Prix 322 F + port 19 F CONTROLEUR



200 000 Ω/V continu. Ampli in corpore: Precision classe 2.5 protection fusible. 6 gammes

Prix 497 F + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA « US 6A.»

. 237 F + port 19 F



BK 820. Affichage digital, F quence de 0.1 pF & 1 F en gammes, Précision 0.5 % Ali

NOUVEAU: BK 830 Gamme autom. de 0,1 pf Prix I881 F + port 19 F

TESTEUR TRANSISTORS BK



BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi conduct, enet hors-circuit Indication du collecteur émetteur, base.

Prix 1 124 F + port 19 F

Multimètres digitaux BK 2815. 1 528 F port 19 F 2845. 1 611 F port 19 F Fréquencemètre 520 MHz BK 1850. I 527 F port 19 F

CONTROLEUR



echelle Tens. cont. 0.1 V à 1600 V Tens. altern. 5 V à 1600 V Int. cont. 50 μA à 5 A Int. altern. 160 μA à 1,6 A Résist. 2 Ω à 5 ΜΩ

CONTROLEUR METRIX - MX 453 -

Prix558 F + port 19 F

CONTROLEUR



...644 F - port 19 F

CONTROLEUR METRIX - 202 B »



Tens. cont 50 mV à 1000 V Tens. alternatif 15 à 1000 V Int continu 25 μA à 5 A Int. alternatif 50 mA à 5 A Resist. 10 Ω à 2 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V continu

Prix ... 981 F + port 19 F

TESTEUR DE TENSION



Affichage par LED, Continu e alternatió, 2-6-12, 24, 110, 220 e) 380 volts

Prix 86 F + port 19 F

MULTIMETRE METRIX



2 000 points sur le MX 516 ind ateur sonore de court-circuit e

110 MΩ:100 pF).
• S cal. I = 2 mA å 2 A.
• S cal. I = 2 mA å 2 A.
• S cal. I = 2 mA å 2 A.
• S cal. I = 2 mA å 2 A.
• S cal. I = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 MA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.
• S cal. II = 2 mA å 2 A.

MULTIMETRES DIGITAUX



MULTIMETRE ELECTRONIQUE



3 calibres
A Aget 1 μA à 5 A
V Aget 10 mV à 1 Kv
R 10 Ω à 10 MΩ
sur une seule echelle

LINEAIRE

CONTROLEUR PANTEC DOLOMITI



Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V et A 39 calibres 426 F + port 19 F USI _avec VBF, µF, mF + F.

TRANSISTOR TESTER PANTEC



Contrôle l'état des diodes transistors et l'ET, NPN PNP, en circuit sans démon-

Prix 329 F + port 19 F

CONTROLEUR

PANTEC «MAJOR 20 K

Prix 329 F - port 19 F CONTROLEUR

PANTEC MAJOR 50 K 41 calibres 447 F port 19 F Avec USI ilibres 565 F port 19 F

GENE, SIGNAUX RADIO TV USHET .

requences fondamentales

.78 F port 19 F

•

PROMOTION

+ Port 19 F

GENERATEUR HE



Heter Voc 3, 6 gammes 100 kHz à 30 MHz, Tens de sortie de quelques μV à 100 mV réglable par double

Prix 930 F + port 32 F

GENERATEUR BF VOC 3

Prix1199 F + port 32 F GENERATEUR BE

VOC 5 Prix 1830 F + port 32 F



port 19 F

DIP-VOC. Ondemetre. Ge quencemètre. Mesureur champ. De 700 kHz

ALIMENTATIONS



ture tension et courants-p om. VOC AL3, 2 à 15 V. 2

SERIE PS. Tension de sorti 205 F

GENERATEUR BE



LAG 26, 20 Hz à 200 kHz er 4 gammes. Tension de sor tie + 5 V eff. Distors. < 0.5 % jusqu'à 20 kHz

Prix 1 023 F + port 32 F GENERATEUR BF

LEADER «Lag 120» Prix1850 F + port 32 F

GENERATEUR BF A FAIBLE DISTORSION LEADER «Lag 125» Prix ... 3990 F + port 32 F

" LEADER " WOBULATEUR .. 3 428 F LSW 250 GENERATEUR HF GENERATEUR FM

STEREO LSG231............ 2870 F DISTORSIOMETRE

MILLIVOLIMETRE 1550 F

GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3019

Fammin. Signaux sinus., carrés, triangu-laires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de monté < 100 nS. Tension de calage réglable. En-trée VCO permettant la vobula-

BK 3020 3350 F port 32 F 2 MHz

FREQUENCEMETRE DE POCHE SINCLAIR « PFM 200 » 250 MHz Affichage digita 20 Hz a 250 MHz

Alim. 9 V ... 870 F port 19 F TF 200 .2290 F

SUPER PROMO

MULTIMETRE DIGITAL



SINCLAIR PDM35 2000 POINTS 299^F

+ port 19 F sclair PDM 35, Modè poche à affichage dig

MULTIMETRE NUMERIQUE

BECKMANN, Prix avec étuls souple ...690 F Affichage par cristaux liquides. TECH 300 Commandé par commutateur central 29 culbires. 7 fonctions, Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.

Type TECH 3020

CATALOGUE DETAILLE MESURES » Envoi contre 10 F

OSCILLOSCOPES

'est à vous

de choisir avec ces oscilloscopes, vous emporterez 1 table + 1 sonde X1 + 1 sonde X10

Téléquipment D 1010, 2 x 10 MHz 34201 Sans accessoire avec accessoires 3720° sans accessoires 3800F 41001 D 1015, 2 x 15 MHz 4300F 4,700°

D 1016, 2 x 15 MHz 5090F 5390° D 67 A, 2 x 25 MHz 9280F sans accessoire

avec accessoires Sinclair

SC 110, 10 MHz avec accessoire Au choix: 1 table ou 1 sonde 1990F

Trio 2 x 15 MHz sans accessoire 3780F

9580F

avec accessoires 3929^F Centrad

OC 975, 2 x 20 MHz, 2990F avec accessoires Leader

TA 508. 2 x 20 MHz. 10 mV sans accessoires4263^F avec accessoires4563F

LBO 514, 2 x 10 MHz. Sensib. 1 mV. sans accessoires3880 avec accessoires3999F



Avec les oscilloscopes
HAMEG, vous emportez au choix
soit 1 table, soit «1 sonde X1 «1
sonde X10»

HM 307, 10 MHz avec 1 sondc ou 1 table ... 1590^F HM 312.8, 2 x 20 MHz 2440F avec accessoires HM 412/5, 2 x 20 MHz .. 3580F HM 512 8, 2 x 50 MHz 5830F HM 812, 2 x 50 MHz 16158

ACCESSOIRES pour OSCILLO KIT SONDE, 2 cábles 50 Ω (2 x 1,20 m, bananes, 3 fiches BNC, 2 pointes de 2 pinces croco, 1 adaptateur BNC-BNC) Sondes ELC combinées x 1 et x 10 ... CENTRAD. Sacoche pour 774 D 125 F 190 F 400 F

PARTEZ GAGNANT AVEC UN METIER D'AVENIR



SUIVEZ LES COURS PAR CORRESPONDANCE

INSTITUT ELECTRORADIO



Apprenez la théorie et la pratique, chez vous, avec du matériel ultra-moderne.

Pionnier de la Méthode Progressive, l'Institut Electroradio vous offre des cours très clairs, bien gradués, pleins de schémas et d'illustrations. Il vous offre en plus tous les composants vous permettant de monter vous-même vos propres appareils de mesure, et des matériels de qualité qui restent ensuite votre propriété.



Un vrai laboratoire chez vous, sur votre table de travail.

L'électronique, la Hi-Fi, la télé, ça s'apprend avec un fer à souder. C'est parce qu'ils combinent harmonieusement les leçons théoriques et les travaux pratiques que les cours de l'Institut Electroradio permettent des progrès rapides, à votre rythme personnel. Et nos professeurs (tous ingénieurs) sont là pour corriger votre travail, vous aider de leurs conseils.

Parmi nos 7 formations par correspondance, choisissez celle qui répond à vos ambitions.

Demandez notre documentation gratuite et vous recevrez notre brochure générale avec le plan détaillé du cours qui vous intéresse :

• Electronique générale

INSTITUT ELECTRORADIO

- Micro-électronique Electro Technique
- Hi-Fi, Stéréo, Sonorisation Oscilloscope

sont là pour corriger votre travail, vous aider de leurs conseils. (Enseignement privé par correspondance) 26 rue Boileau, 75016 Paris

Dágidoz	do	róuceir	votro	carrière!
Decidez	ue	reussii	volle	Calllele:

Pour recevoir notre documentation gratuite en couleurs remplissez soigneusement ce bon et renvoyez-le à l'Institut Electroradio.

Nom ______ Prénom _____ Age _____

Adresse ______ Ville ______ désire recevoir gratuitement et sans engagement le programme détaillé du cours qui m'intéresse :

Electronique générale Electrotechnique TV noir et couleur Micro-électronique Hi-Fi, stéréo Oscilloscope Informatique

S

GR

AN

D



RADIO et ELECTRONIQUE

dans la navigation de plaisance

L.SIGRAND

Editions Techniques et Scientifiques Françaises

2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 Tél. : 200.33.05 - TELEX : 230 472 PGV

MELLET et FAUREZ



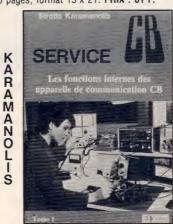
CODE du RADIO-AMATEUR trafic et réglementation

Cet ouvrage fait le tour des problèmes administratifs, — explique les multiples facettes de l'émission d'amateur, — donne la marche à suivre pour préparer les dossiers, — pour se présenter au contrôle des connaissances, — pour devenir cet indicatif que l'on entend parfois d'une oreille distraite sur un récepteur ondes courtes.

240 pages, format 15 x 21. PRIX: 70 F.

CB Service Tome 1 traite des principes de la technique CB depuis l'oscillateur jusqu'à la SSB et la FM, ainsi que des appareils à 40 canaux. Ensuite, un chapitre «L'appareil CB complet» (depuis le sélecteur de canaux jusqu'au clarifier) et «Antennes CB».

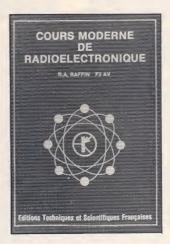
160 pages, format 15 x 21. PRIX: 61 F.



CB Service Tome 2 comprend les chapitres «Accessoires CB» et «Appareils de mesure pour le service CB». La plus grande partie de ce volume est consacrée au chapitre «Mesures et recherche des pannes sur les appareils CB», qui va jusque dans les moindres détails.

160 pages, format 15 x 21. PRIX: 61 F.

RAFFIN



COURS MODERNE de RADIOELECTRONIQUE

Par cet ouvrage, nous nous proposons d'initier nos lecteurs, non seulement à la radiotechnique, mais aussi à l'électronique en général. Certaines règles théoriques, certaines lois, seront étudiées d'une manière assez approfondie ; ceci est absolument obligatoire pour la compréhension de quelques circuits de base élémentaires.

424 pages, format 15 x 21, RELIE. PRIX:130F.

KARAMANOLIS



CB pour DEBUTANTS. Cet ouvrage, sous forme de Questions-Réponses entre un débutant et un Cibiste chevronné, permet de comprendre facilement l'essentiel des termes, de la technique CiBi et répond à la plupart de vos questions.

74 pages, format 15 x 21. PRIX: 38 F.

RADIO ET ELECTRONIQUE NAVIGATION DE PLAISANCE

Editions Techniques et Scientifiques Françaises

Par quel appareil commencer?
 Quel sont ceux à prévoir ensuite?
 Quel est le principe de leur fonctionnement?
 Comment les utiliser?
 Que faut-il savoir pour leur installation?
 Quels sont les autres appareils apportant encore plus de commodités?
 Quels sont les services offerts par les stations radiomaritimes?
 Quels sont les formalités à remplir pour utiliser un radiotéléphone?

104 pages, format 15 x 21. PRIX: 41 F.

GUEULLE



ANTENNES POUR CIBISTE. Nécessité des antennes - Notions techniques - Le câble coaxial - Caractéristiques des antennes CiBI - Types courants d'antennes - Construire ou acheter? - Montages des antennes - Essais, mesures, réglages - Construction d'un TOS-mètre.

Collection Technique Poche.
128 pages, format 11,5 x 16,5. PRIX: 29 F.

Réglement à l'ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port Rdé jusqu'à 35 F : taxe fixe 10 F - De 35 à 75 F : taxe fixe 14 F - De 75 à 120 F : taxe fixe 20 F -Au-dessus de 120 F : taxe fixe 25 F.







le spécialiste du composant japonais

MEELEZ-VOUS DES FOUIVALENCES, DEPANNEZ AVEC LES COMPOSANTS D'ORIGINE.

MELIEZ-AOO2 DE2	EUDIVALENCES,	, DEI AIVIVEZ AVE	LLO COMI CE	37 11110 2 011	
2 SA 490 21,00 F 2 SB 514 19,80 F 2 SA 493 3,00 F 2 SB 523 19,80 F 2 SA 495 4,00 F 2 SB 523 19,80 F 2 SA 509 17,40 F 2 SB 528 10,30 F 2 SA 509 17,40 F 2 SB 528 10,30 F 2 SA 566 15,60 F 2 SB 528 10,30 F 2 SA 566 6,60 F 2 SB 531 47,00 F 2 SA 566 4,60 F 2 SB 528 10,30 F 2 SA 566 4,00 F 2 SB 528 12,320 F 2 SB 528 10,30 F 2 SB 528 12,50 F 2 SB 528 10,30 F 2 SB 528 1	2 SC 735	5 13,20 F 2 SC 1969 31,00 F 7 93,00 F 2 SC 1970 39,00 F 9 3,60 F 2 SC 1970 39,00 F 9 3,60 F 2 SC 2021 36,00 F 2 SC 2022 38,00 F 2 SC 2022 38,00 F 2 SC 2028 8,80 F 6 13,30 F 2 SC 2028 2 SC 2028 38,00 F 2 SC 2028 2 SC 2028 38,00 F 2 SC 2028 2 S	AN 246 80,00 F HA AN 247 56,00 F HA AN 274 37,80 F AN 274 37,80 F AN 273 37,80 F AN 301 56,00 F AN 302 75,00 F AN 302 75,00 F AN 305 56,00 F AN 306 56,00 F AN 306 147,00 F AN 307 147,00 F AN 307 147,00 F AN 318 17,00 F AN 318 12,00 F AN 318 32,00 F AN 328 71,00 F AN 328 71,00 F AN 328 71,00 F AN 328 71,00 F AN 340 F AN 341 S300 F AN 341	1202 12.00 F	001 77.00 F TA 7122 17.80 F 1310 63.00 F TA 7124 74.00 F 1513 31.20 F TA 7129 77.85 F 1513 31.20 F TA 7129 25.00 F 120 27.00 F TA 7130 25.00 F 1473 77.00 F TA 7141 38.00 F 1473 77.00 F TA 7141 88.00 F 1473 78.00 F TA 7141 88.00 F 13712 38.00 F TA 7140 88.00 F 13712 38.00 F TA 7150 42.00 F 13756 41.00 F TA 7159 42.00 F 1376 41.00 F TA 7201 28.00 F 1376 126.00 F TA 7201 28.00 F 1376 126.00 F TA 7201 28.00 F 1377 126.00 F TA 7201 28.00 F 1378 126.00 F TA 7201 28.00 F 1379 126.00 F TA 7201 28.00 F 1370 126.00 F TA 7201 28.00 F
2 SB 175 11.80 F 2 SC 632 14,00 F	2 SC 1096 5,00 F 2 SC 181	16 42,00 F 3 SK 51 24,00 F	HA 1137 49,00 F LA		
2 SB 324 7,60 F 2 SC 634 14.00 F 2 SB 405 10,30 F 2 SC 710 2,50 F	2 SC 1116 12,00 F 2 SC 190	09 18,00 F AN 203 37,80 F	HA 1149 74 00 F LA	A 4101 36,40 F quartz	PLL 27 F piece
2 SB 407 42,00 F 2 SC 711 2.50 F 2 SB 435 21,00 F 2 SC 712 2.50 F	2 SC 1162 13,00 F 2 SC 191 2 SC 1166 14,00 F 2 SC 194	45 48,50 F AN 217 25,00 F	HA 1156 38,00 F LA	A 4201 42,00 F 10.15	50 25.595 26.455 28.250
2 SB 474 25,00 F 2 SC 730 29,00 F 2 SB 481 20,70 F 2 SC 732 5,60 F	2 SC 1170 81,00 F 2 SC 194 2 SC 1172 89,00 F 2 SC 195	57 10,00 F AN 240 29,00 F	HA 1197 67,00 F LA	A 4220 28,00 F 10.16 A 4400 32,00 F	25.900 26.490 28.500
2 SB 500 38,00 F 2 SC 733 4,80 F		64 18,00 F AN 245 56,00 F	HA 1201 28,00 F LA	A 4420 32,00 F 10.24	\$0 25.995 26.500 28.650 15 26.000 26.935 28.800



Rue St-Jean 89290 Vincelles

Télex : 800038F - Tél.: (86) 42.27.69 Vente par correspondance ou sur place. Minimum d'envoi : 30 F. Paiement comptant à la commande. Port gratuit à partir de 100 F. Frais de port en dessous de 100 F : 20 F. Tout autre composant, nous consulter. Remise au professionnel.

30.340	23.640	20.413	28.100
10.150	25.595	26.455	28.250
10.160	25.795	26.480	28.400
	25.900	26.490	28.500
10.240	25.995	26.500	28.650
10.245	26.000	26.935	28.800
10.565	26.055	26.945	28.95C
10.575	26 060	26.955	36.000
	26 090	27.600	36 010
10.695	26.100	27.650	
14.960	26.150	27.700	
15.250	26.200	27.720	38.000
15.700	26.260	27.790	
23.540	26.300	27.850	
23.590	26.375	27.970	39.200
23.640	26.400	28.045	39.570

REMISE AUX PROFESSIONNELS

KIT ALARME Professionnel

CENTRALE D'ALARME PNS 01



1200F

Armoire autoprotégée 2 fois : à l'arrac et à l'ouverture 4 diodes de contrôle d'Installation

témoin de mise en service.
 défaut batterie.
 état des boucles immédiates.
 état des boucles immédiates.

Chargeur pour batterie au plombs Entrée 220 V protégé par fusible.

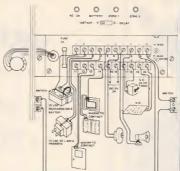
Entrée 220 V protégé par fusible. Sortie 11 à 15 Vcc protégée contre les courts-circuits et inversions de polarité. Tension continue

regulee.

Circuits d'entrée: Protégés contre les erreurs de câblage. 1 entrée normalement fermée
immédiate. 1 entrée normalement fermée temporisé réglable (entrée et sortie jusqu'à 10 mm). 1
entrée normalement ouverte immédiate (tapis
contacts). 1 entrée pour bouton anti-panique ou
défaits d'itame permet de cosserve de
contracts). pédale d'alarme, permet de recevoir en série contacts d'auto-protection et boucles anti-

Sorties d'alimentation : pour radars hyper fréquences, infrarouge, ultra sons, etc.

Dimension : 260 × 210 × 85



FACILITES DE PAIEMENT

ALARME AUTO « ULTRA-SON »

MISE en route impossible, même avec



ACCESSOIRES

lé, à code, longue port NTRALE PNS 02 et 04

ALE reur chargeur eur inertiel eur inertiel e 130 dB très puissante doalimentée, autoprotégée

CATALOGUE ALARME contre 20 F

MATRAQUES DE DEFENSE

(avec dragone)

1° TELESCOPIQUE métallique : repliée 16 cm, dépliée 40 cm 2° SOUPLE, 40 cm, à gaz incorporé dans la poignée. Prix 3° NERF de BŒUF ... 100 F BOMBE à gaz neutralisant. Prix

REVOLVER 6 mm D'ALARME à barillet



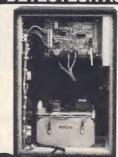
PISTOLET ₽D'ALARME Automatique 6 mm à bar-rette 6 coups, tire des bal-les à blanc ou à gaz. Prix ... 215 F Boîte de 100 cartouches à blanc40 F

Boîte de 10 cartouches à gaz



2015 F 40 F 20 F 20 F 20 F 21 TOUS NOS ARTICLES sont livrés 22 P 23 F 24 P 25 Avec une notice complète de montage

SANS INSTALLATION **DETECTEUR AUTONOME PNS 007**



Système de protection volumétrique com-plet logé dans un coffret imitant une en-ceinte acoustique, très esthétique, livré prêt à l'utilisation

centre acoussique, res estreuque, inre pret à l'utilisation.

Dimensions : 230 × 330 × 175.

Mise en service par clé spéciale cylindrique de sécurité.

Comprend : Radar hyperfréquence (portée cylindrique de sécurité. Continend : Hadar hyperfrequence (portee réglable de 0 à 15 m° — 1 centrale d'alarme avec chargeur et batterie, alimenté par sec-teur, permettant une extension d'instaila-tion identique à la PNS 01 (branchement contacts radars, sirènes auto. alimentées ou non, etc. — Sortie sirènes autoprotégée séparément autoprotection 24/24 h. — + 1 sirène électronique puissante. — 1 autopro-tection du panneau arrière, se place dans un placard. — Réglage simple.

CLAVIER ELECTRONIQUE



de mise en route ALARME ou GACHE électrique CODE INTERCHANGEABLE à volonté avec autoprotection et voyant de contrôle.

PRIX 590 F

GARANTIE 3 ANS

SIRENES



SS51 Sonorité Police américaine • 110 dB - 12 V • 0.75 A 180 F - port 15 F SE 21

d'intérieur

SONORA

type haut-parleur • 110 dB • 0,75 A 180 F - port 15 F à turbine électromécanique • 108 dB • 1 A - Ø 70 80 F - port 10 F

Autres SIRENES

CENTRALE D'ALARME PNS 03



2 zones sélectionnables ALARME + INCENDIE + TRANSMISSION téléphoni-

que Centrale complète, idéale pour PAVILLON et LOCAUX COMMERCIALX permettant l'installation (en pius de détecteurs d'ouverture) protection volumétrique + contacts inertiels. ANALYSEUR DE CONTACTS INERTIELS incorporés

ANALYSEUR DE CONTACTS INFRTIELS incorporés vivit e le passage i mesthétique de câble pour contacts de chocs sur chaque vitre, remplacés par contacts inertiels sur chambraille de portes et fenêtres. 2 réglages de sensibilités à partir de la Centrale (circuit immédial + temporisé), Voyant de contrôle avec memoire à sélection permet de localiser en cas de panne ou déclenchement à zone en alarme). ARMOIRE AUTOPROTEGEE par SWITCH à 3 positions FERMANT à cié. Contrôle d'installation au moyen de LEDS (présence secteur, mise en service état des boucles immédiate et temporisées). Sortie 220 V protéég pr fusible. Sortie 11 à 15 Vcc protégé contre les courts-circuits et inversion de polainté.

inversion de polarité.
CIRCUITS D'ENTRÉE
I entrée normalement fermée immédiate
1 entrée normalement fermée pour bouton.
PANIQUE pédale d'alarme et autoprotection 24/24 h pour capot sirène extérieure

GARANTIE 3 ANS - 2 200 F port 35 F

Sortie sindher 12 V. Sortie radars hyperfréquence, ultra-son, infrarouge, etc. Sortie siréne auto-alimentée, autoprotègée. Sortie préalame pour signalisation visuelle ou sonore pendant le temps d'entrée temporisée. Sortie contact auxiliaire pour branchement. Signalisation visuelle en 220 V/s amp. (éclarage extérieur et intérieur pendant la durée d'alarme).

IR 771 (8 m) 90° angle

GARANTIE 3 ANS (sauf batterie) 3 600 F

RECHERCHONS REVENDEURS

dans toute la France

stock 20 000 F HT minimum



INFRAROUGE PASSIF

1 570 F Frais de port 20 F

pour INFRAROUGE portée 10-15-30 et 50 m NOUS CONSULTER

TABLEAU D'EXTENSION

A 4 ZONES MM 4 Ce tableau permet, à partir d'une centrale d'alarme de disposer de 4 zones



sélectionnables supplémentaires. Voyant de mémorisation d'alarme et un interrup-teur de sélection

748 F port 15 F

PNS 300 Hyperfréquence 30-35 m ANTI MASQUAGE - AUTOPROTEGE

CARACTERISTIQUES TEURINA 12 VCC Porfee de 3 a 3 o m. 140 mA Retard de l'intervention de 0 ° a 3 ° Fréquence 9.9 GHz Température - 10 ° C à - 70 ° C à - 70

Circuit d'alimentation régulé. Fonctionnement continu. Boîtier autoprotègé. Le radar PNS 300 possède un commutateur qui détermine la portée maxi soit 15 m, soit 30 m pour obtenir un réglage très approprié de la portée, soit de 3 à 15 m et de 6 à 25 m.

En face-avant 5 diodes led sont placées qui servent à la vérification du réglage de

l'intégration ce qui confère au radar PNS contrôle et réglage.



GARANTIE 3 ANS - 2 400 F Port 30 F

TRANSMETTEUR D'ALARME APTEL 300



Le transmetteur APTEL 300 est un transmetteur d'alarmes capable d'appeler 4 abonnés, par l'intermédiaire du réseau téléphonique général. Les 4 numéros d'appels sont programmés par l'utilisateur, grâce à une matrice à vis. Il signale la présence d'une alarme parmi 4, la distinction des alarmes est réalisée par l'émission de signaux sonores caractéristiques, diffé-rente.

rents. En option, un magnétophone peut être raccordé pour envoyer

GARANTIE 3 ANS

3850 F (port inclus)

22, Boulevard Carnot 93200 SAINT-DENIS

HF 25 RADAR enfichable autoprotégé



Porté 25 m × 15 avec autoprotection. Réglable. Traverse petite cloison et vitre, idéal pour pavillon alimentation 11 à 15 V, consommation 200 mA maxi. 1 950 F Port 15 F

AUCUNE EXPEDITION CONTRE REM BOURSEMENT. Règlement à la com mande par chèque UNIQUEMENT



CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

374

					Vce	F	Ga	in	Туре	Équivaler	ices
ТҮРЕ	Nature	Potaritè	Pc (W)	(A)	max. (V)	max. (MHz)	min.	max.	de boîtier	La plus approchée	Approximative
2 SD 672	Si	NPN	40	1	300	20	60	330	T03	MJE 2160	
2 SD 673 AB	Si	NPN	60	7	100	25	60	120	T03	TI 1131	181 T 2A
2 SD 673 AC	Si	NPN	60	7	100	25	100	200	T03	BD 543 C	181 T 2 C
2 SD 674 AB	Si	NPN	80	7	120	25	60	120	T03	BD 543 D	181 T 2 /
2 SD 674 AC	Si	NPN	80	7	120	25	100	200	T03	BD 543 D	181 T 2 (
2 SD 675 AA	Si	NPN	100	12	140	25	35	70	T03	BD 141	BDX 51
2 SD 675 AB	Si	NPN	100	12	140	25	60	120	T03	BD 141	BDX 51
2 SD 676 AA	Si	NPN	125	12	160	25	35	70	T03	2 SD 738 AA	
2 SD 676 AB	Si	NPN	125	12	160	25	60	120	T03	2 SD 738 AB	
2 SD 676 AC	Si	NPN	125	12	160	25	100	200	T03	2 SD 738 AC	
2 SD 678 (1d)	Si	.N/P	25	3	60	0,100	1000	10000	B26	2 SB 668	
2 SD 678 A (1d)	Si	N/P	25	3	80	0,100	1000	10000	B26	2 SB 668 A	
2 SD 679 (4)	Si	NPN	40	5	70	0,100	1000	10000	B26	BD 263	BD 677
2 SD 679 A (4)	Si	NPN	40	5	90	0,100	1000	10000	B26	BD 263 A	BD 679
2 SD 683 (5c)	Si	NPN	150	T.	recouv. 1	5 μS	30		T03	MJ 10002	MJ 1301
2 SD 683 A (5c)	Si	NPN	150	Т.	recouv. 1	5 μS	30		T03	MJ 10003	MJ 1301
2 SD 684 (5c)	Si	NPN	30	T.	recouv.	8 μS	200		T066	2N 6078	2N 6079
2 SD 684 A (5c)	Si	NPN	30	T.	recouv.	8 μS	100		T066	2N 6078	2N 6079
2 SD 685 (5c)	Si	NPN	100	T.	recouv.	8 μS	100		T03	BUS 11	BUS 11
2 SD 686 (4)	Si	NPN	30	4	60		2000		T0220	BD 263	2N 6294
2 SD 687 (4)	Si	NPN	25	3	40		2000		T0220	BD 675 A	
2 SD 688 (4)	Si	NPN	8	1,5	100		2000		T039		BD 322
2 SD 689 (4)	Si	NPN	10	1,5	100		2000		T0220	2 SB 679	BD 322
2 SD 691 (4)	Si	NPN	40	6	80		500		T066	TIP 621	TIP 626
2 SD 692 (4)	Si	NPN	50	6	80		500		T03	TIP 626	TIP 621
2 SD 693 (4)	Si	NPN	80	10	450		150		T03	SDN 6252	SVT 625
2 SD 704	Si	NPN	40	5	50		90	500	B26	BD 947	BD 949
2 SD 712	Si	NPN	30	4	100		55	300	B26	BD 591	BDY 79
2 SD 715 (4)	Si	NPN	80	7	110		200	24000	B35	2 SB 685	MJE 604
2 SD 716	Si	NPN	60	6	100	8	55	160	B41	TIP 41 C	2 N 149
2 SD 717	Si	NPN		10	50	10	70	240	B41	BD 245	MJE 33
2 SD 718	Si	NPN		8	120	8	65	160	B41	BD 543 D	2 N 172
2 SD 720 (4)	Si	NPN		7	400		400	1500	T03	2 SD 520	TIP 152

(1d) comprend une paire complémentaire DARLINGTON. (4) transistor DARLINGTON. (5c) transistors de commutation.

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

375

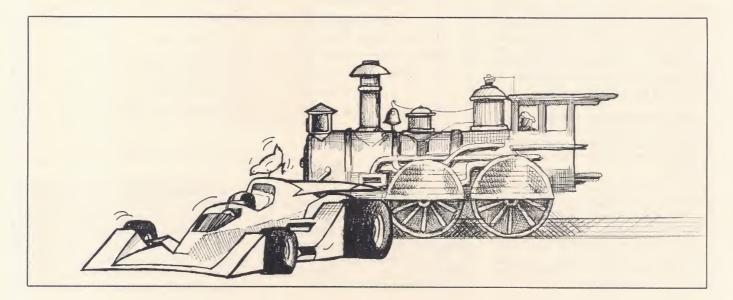
		-eu	D.	l.	Vce	F	Ga	in	Туре	Équival	ences
ТҮРЕ	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	max. (V)	max. (MHz)	min.	max.	de boîtier	La plus approchée	Approximative
2 SD 721 (4)	Si	NPN	80	7	100		500		B26	BDW 73 C	TIP 132
2 SD 722 (4)	Si	NPN	100	7	120		500		B26	BDW 73 D	TIP 132
2 SD 723	Si	NPN	40	4	100		25	350	T0220	RCA 1 C03	BD 591
2 SD 724	Si	NPN	30	4	80		20		T0220	BD 589	D44C10
2 SD 725	Si	NPN	50	6	600		5		T03		BU 126
2 SD 726	Si	NPN	40	4	80	10	35	320	T0220	2 N 6123	BD 589
2 SD 727	Si	NPN	60	5	80	7	40	200	B38	2 N 4131	BD 295
2 SD 728	Si	NPN	70	6	100	7	40	200	B38	2N 5758	MJE41C
2 SD 729 H (4)	Si	NPN	125	20	100		1000	20000	T03	2N 6284	HEP 59142
2 SD 730 H (4)	Si	NPN	125	25	100		1000	20000	T03		2N 6284
2 SD 731	Si	NPN	80	7	120		40	200	T03	BD 543 D	BUX 60
2 SD 732	Si	NPN	80	8	120	15	40	200	T03	BD 543 D	
2 SD 732 K	Si	NPN	80	8	140	15	40	200	T03	MJ 4247	MJ 3247
2 SD 733	Si	NPN	100	12	140	15	40	320	T03	SK 3360	2N 3442
2 SD 733 K	Si	NPN	100	12	160	15	40	320	T03		2N 3240
2HSD 734	Si	NPN	0,500	0,700	20	250		230	T092	2N 6000	BC 548 A
2 SD 736	Si	NPN	100	12	140		35	200	F53		SK 3360
2 SD 736 AA	Si	NPN	100	12	140		35	70	F53		SK 3360
2 SD 736 AB	Si	NPN	100	12	140		60	120	F53		SK 3360
2 SD 736 AC	Si	NPN	100	12	140		100	200	F53		SK 3360
2 SD 738	Si	NPN	125	12	160		35	200	F53		2N 3240
2 SD 738 AA	Si	NPN	125	12	160	25	35	70	F53		2N 3240
2 SD 738 AB	Si	NPN	125	12	160	25	60	120	F53		2N 3240
2 SD 738 AC	Si	NPN	125	12	160	25	100	200	F53		2N 3240
2 SD 748	Si	NPN	80	3	200		25	200	T03	41506	TIP 75
2 SD 748 A	Si	NPN	80	3	250		25	200	T03	TIP 51	TIP 75A
2 SD 749	Si	NPN	50	3	300		15	60	T03	2N 5839	TIP 75B
2 SD 750	Si	NPN	100	15	80	1	40		T03	BD 450	2N 3055
2 SD 751	Si	NPN	100	9	140	7	40	200	B38	BD 141	BDX 51
2 SD 753	Si	NPN	150	15	200		35	200	T03	BUX 41	BUX 11
2 SD 754	Si	NPN	0,625	0,700	20	BF		300	T092	MPS 5137	BC 338 BP
2 SD 755	Si	NPN	0,750	0,050	100	350		1200	R195	2N 1493	2N 740 A
2 SD 756	Si	NPN	0,750	0,050	120	350		1200	R195	2N 5184	BC 285

⁽⁴⁾ transistor DARLINGTON.

Ces sons étranges venus du SN 76477...

- Poussin électronique
- Course auto ou moto avec accident
- Train à vapeur





La synthèse d'un bruit ou d'une sonorité quelconque consiste à mettre en œuvre des circuits électroniques permettant de recréer le son naturel par mélange de ses composantes fondamentales. Dans le passé, aucun circuit intégré n'était spécialisé à cet effet, et il fallait réaliser des montages qui n'avaient de discret que le nom.

L'intérêt des industriels pour un tel produit décida Texas Instruments à développer un circuit intégré évolutif, véritable processeur combinant analogique et digital en technologies bipolaires et Isoplanar (I²L). Les nombreuses applications possibles du SN 76477 nous conduiront donc à le décrire en plusieurs temps. Pour ce mois-ci, nous verrons quelques circuits simples étudiés pour une fonction bien précise. Ultérieurement, nous vous offrirons une étude plus complexe à l'occasion de la réalisation d'un synthétiseur de recherche compact qui sera un véritable laboratoire de développement du SN 76477.

Ce produit qui est le premier en son genre à nous parvenir risque fort d'éveiller l'attention du lecteur. Il est disponible couramment pour moins de cinquante francs, ce qui montre son succès rapide auprès des utilisateurs.

Portrait simplifié du synthétiseur SN 76477

Lorsque l'on procède à l'analyse spectrale des sons naturels ou des sons mécaniques il devient évident qu'ils sont tous composés de une ou plusieurs des trois fonctions sonores de base qui sont les suivantes :

- une fréquence unique,
- des fréquences variables,
- du bruit aléatoire (genre bruit blanc ou bruit rose).

Le SN 76477 a été étudié pour offrir ces fonctions de façon individuelle ou groupée de telle sorte que tout bruit (ou presque) défini par l'utilisateur puisse être synthétisé avec une poignée de composants périphériques. En plus de la génération des fonctions sonores de base décrites cidessus, le boîtier contient la plupart des circuits de commande temporelle et les formants traditionnellement employés pour approcher la vérité sonore.

C'est ainsi que la forme d'onde de sortie peut être permanente, découpée, ou même n'apparaître que pour un certain temps une fois par commande. L'allure du signal composite peut par ailleurs être ajustée à la demande par différentes possibilités d'enveloppe globale, un contrôle d'amplitude, une programmation de l'attaque et de la descente du signal par des réglages séparés.

La souplesse de tous ces circuits est dûe autant à leur large domaine de fonctionnement en fréquence qu'au brochage du boîtier que nous proposons en figure 1. Le constructeur a prévu en effet l'accès maximum aux sous ensembles du SN 76477, ce qui en fait un générateur de sons complexes habillé au format 28 pins Dual in Line.

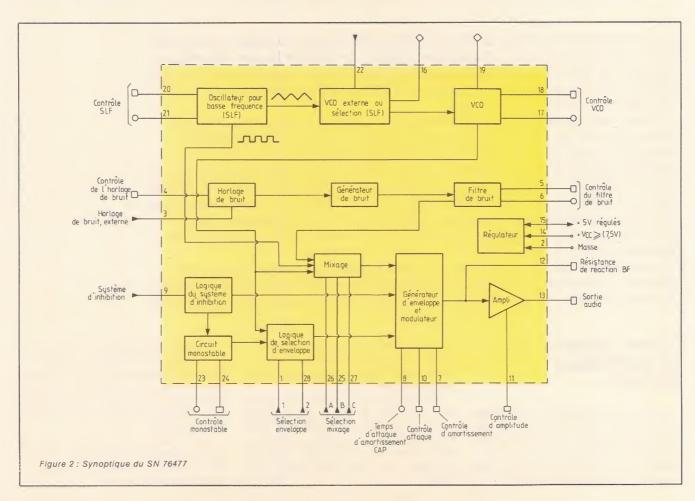
Pour l'examen du schéma synoptique de la figure 2, nous avons employé un code simple qui situe le mode d'accès aux broches du circuit intégré :

- un cercle indique une programmation par condensateur,
- un carré indique une programmation par résistance.
- un losange indique une programmation par niveau analogique, par exemple une tension continue ou sinusoïdale.



• un triangle indique une programmation par niveau logique qui sera issu d'un circuit externe en C-MOS, TTL (toutes familles), ou même par un microprocesseur (toutes technologies). L'important étant l'alignement sur 5 V du pilote, même si ces entrées tolèrent 15 V.

L'alimentation du circuit intégré est le premier point à découvrir, c'est par là uniquement qu'il est vulnérable en cas d'erreur. Le constructeur a voulu offrir la compatibilité avec une simple pile de 9 V à son boîtier — bravo — la consommation réduite fut le premier paramètre fa-



vorable. Un régulateur de tension simplifiée fut le second.

La tension de 9 V (du moins supérieure à 7,5 V et inférieure à 12 V) entre par la broche 14 dans le circuit intégré, traverse une diode série et attaque un régulateur Zener + transistor. En sortie, sur la borne 15, on trouve un potentiel invariable de 5 V qui alimente toute la circuiterie du SN 76477. Pour des circuits intégrés périphériques qui n'écessiteraient également du 5 V, on pourra l'extraire de la borne 25 avec un débit maximum de 10 mÅ.

Attention dans ce cas à éviter tout court-circuit, car la ligne + 5 V n'est pas protégée en courant et serait détruite. Si par contre, le SN 76477 est monté dans un système logique complexe où l'on dispose déjà de + 5 V stabilisés, il est possible d'entrer ce potentiel sur la broche 15. Pour ce faire, on laissera libre la borne 14, et on veillera à appliquer uniquement + 5 V en 15 sous peine de fort échauffement.

Pour une utilisation 9 V (entre 14 et masse) l'inversion accidenelle de la pile sera sans danger pour le circuit intégré grâce à la diode série qui précède la régulation. Cette régulation permettra d'obtenir des sonorités assez peu variables en fonction de l'usure de la pile 9 V. Comme on le voit, l'étude a été optimisée par Texas Instruments.

Les trois fonctions sonores de base sont réalisées par les modules VCO, SLF et générateur de bruit.

La section VCO (oscillateur contrôlé par tension) délivre une fréquence pure dont la valeur de base est déterminée par un condensateur en pin 17 et une résistance en pin 18. Dans le cas où la borne 16 descend vers 0 V, elle provoque une augmentation de la fréquence initiale du VCO. On peut couramment monter un potentiomètre suivi d'une résistance talon de même valeur (reliée au + 5 V). Ainsi le curseur permettra-t-il de contrôler la zone + 2,5 V (= fréquence maxi).

Cette variation de 2,5 V à 0 V entraîne un glissement de fréquence de 1 à 10 fois environ, ce qui ne manque pas d'intérêt pour des sonorités complexes. La gamme de fréquendes de ce VCO va de quelques fractions de Hertz à bien plus de 20 kHz, et techniquement, ce circuit fonctionnant comme tous les autres en 5 V peut travailler avec de fortes valeurs de résistances, donc de pe-

tits condensateurs et peu d'énergie électrique.

Le SLF (Super Low Frequency Oscillator) est un générateur très basse fréquence que l'on utilisera dans la pratique entre 0,1 Hz et 30 Hz, malgré son aptitude à atteindre 20 kHz. Son rôle sera de moduler le son du VCO, par exemple en assurant une wobbulation automatique programmable.

La fréquence fondamentale du SLF est fournie par un condensateur en pin 21 et une résistance en pin 20. Le circuit interne étant exactement identique à celui du VCO, la valeur minimum de résistance sera de $4.7~\mathrm{k}~\Omega$ et la fréquence sera globalement :

$$f = \frac{0.64}{R \times C}$$
 (En Hertz, Ohms et Farads)

La broche 22 sélectionne le mode de wobbulation du VCO. Si cette borne est portée à 1 (+ 5 V), le SLF module en BF le VCO. Dans le cas contraire (niveau logique 0), le contrôle sera externe et s'opérera par la pin 16. A ce niveau, la commande en tension peut être fixe ou de forme analogique quelconque, même une intégration de signaux digitaux conviendra. Si cette tension est située entre + 2,5 V et + 5 V, elle finira par bloquer le son, ce qui peut être profitable dans certains cas.

Quelle que soit la basse fréquence qui module le VCO, par la SLF ou par le pin 16, le signal est initialement carré et de rapport cycliquel/l. Une variation de timbre a donc été fournie en pin 19 (pitch Control), qui modifie ce rapport cyclique, mais sans altérer la fréquence du VCO. Cette borne a une sensibilité comparable à la borne 16 : elle travaille entre 2,5 V et 0 V pour changer le rapport de 50 % à 18 %. Dans la zone de 2,5 V à 5 V, elle laisse ce rapport

cyclique unitaire, soit un taux de forme de 50 %.

La section générateur de bruit se compose d'un oscillateur en anneau (inverseurs logiques I²L), puis d'un régistre à décalage I²L, et enfin d'un filtre actif passe-bas programmable. La technique de génération de bruit blanc par un registre à décalage a été préférée a celle consistant à faire « souffler » une diode Zener ou une jonction en inverse. L'avantage est double : pas de variations thermiques à craindre et possibilité de piloter le générateur de bruit par une fréquence d'horloge calibrée ou non.

Le bloc de bruit est donc un générateur du type pseudo-aléatoire, ce qui permettra une éventuelle synchronisation sur horloge logique externe. Pour ce faire, on porte la broche 4 au niveau logique l, et on entre la fréquence pilote en 3.

La simple méthode utilisant l'horloge interne de bruit consiste à placer 47 k Ω (typiquement) entre 4 et masse, et à laisser libre le 3. Ceci détermine une fréquence interne correcte pour la plupart des cas. Si l'on souhaite changer cette valeur, on ne dépassera jamais $100 \text{ k} \Omega$, ce qui donne une basse fréquence d'horloge de bruit.

Le filtre de bruit a une pente de 3 dB/octave qui n'est hélas pas modifiable, ce que certains considèrent comme le défaut du SN 76477. Quoi qu'il en soit, une résistance en pin 5 et un condensateur en pin 6 programmeront simplement la fréquence de coupure haute du filtre. On ne doit pas descendre sous $4.7~\mathrm{k}~\Omega$ pour cette résistance qui doit être conservée même en l'absence de condensateur, soit quand on veut mettre hors-service ce filtre actif.

Le mixage est du type digital : ce n'est pas la fonction analogique de sommation de signaux, mais la

Entrées lo	giques de progr	Sortie du mixer			
A (pin 26)	B (pin 25)	C (pin 27)	Some du mixer		
0 1 0 1 0 1 0	0 0 1 1 0 0 1	0 0 0 0 1 1 1	VCO seul SLF seul Bruit Blanc seul VCO/Bruit blanc SLF/Bruit blanc VCO/SLF/Bruit Blanc SLF/VCO Inhibition du mixer		

Figure 3: Tableau de programmation du mixer.

fonction logique « ET » qui réalise l'opération. Donc les signaux seront acheminés ou non suivant les autorisations logiques reçues sur les bornes de programmation 25 à 27. Le tableau de validation des trois fonctions sonores de base est donné à la figure 3.

Puisqu'il s'agit d'un mixer digital, il n'y a pas simultanéité des sons même quand ils sont validés ensemble dans le tableau. En fait, la résultante est une fonction de logique combinatoire ET, mais pas une addition analogique des sons. Pour obtenir une impression auditive de simultanéité des sources, il faut (et il suffit de) les valider sur les entrées A, B et C alternativement. Pour ce faire, on réalise une commande en temps égal pour chaque validation, et ce à 20 kHz au moins pour rester inaudible : c'est la technique du chopper.

Un dispositif d'inhibition prioritaire est inclus dans le circuit intégré. On le contrôle par un niveau logique présenté en pin 9. Si ce niveau est 0, le SN 76477 peut, en accord avec les autres programmations, exprimer des sons. Dans le cas d'une mise à 1 de la pin 9, le système devient muet, ce qui permet une activité à la demande du SN 76477.

Si les sélecteurs d'enveloppe 1 et 2 (puis 1 et 28) sont en position monostable, la pin 9 acquiert une fonction supplémentaire. Si en effet elle détecte un front logique descendant (de 1 à 0), elle déclenche la bascule monostable interne, et la temporisation prévue commence. Nous verrons que le son final peut ne durer que l'espace de cette temporisation; il devient alors évident que la pin 9 est un mode de séquencement ou de répétition très accessible. La sonorisation de jeux divers en utilise fréquemment les possibilités.

Le monostable que nous venons d'évoquer est lié à une bascule R-S qui le déclenche en se mettant à l. De fait ce monostable est nonredéclenchable avant la fin de temporisation qui seule remet à zéro la bascule de commande. Ceci est analogue en fonctionnement au populaire NE 555.

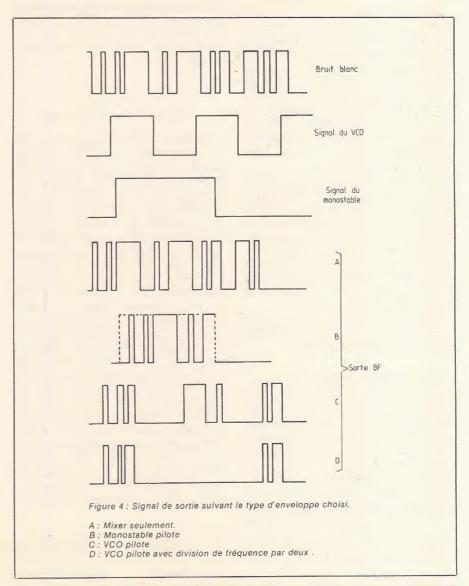
Les composants de temporisation sont reliés à la pin 24 pour la résistance et à la pin 23 pour le condensateur. Si la valeur minimum de résistance est encore de 4,7 k Ω , il est ici possible de monter un condensateur de valeur élevée pour une longue temporisation. La relation globale est donnée ainsi :

Temporisation = 0.8 RC.

Il faut noter que si une sonorité doit avoir un certain temps d'attaque, puis un autre d'affaiblissement, dans une opération par monostable, le temps d'attaque est inclus dans la temporisation. Le temps de décroissance du son, par contre sera systématiquement ajouté en fin de temporisation, car il n'en fait pas partie.

La sélection d'enveloppe s'opère parmi quatre types possibles. Elle est assurée par une programmation logique des bornes l et 28 (voir figure 5). Dans la configuration « mixer seulement », la sortie n'est pas modelée par un signal d'enveloppe: c'est une forme d'onde intégrale qui dépend seulement de la programmation établie sur le mixer. A titre d'exemple, nous montrons en figure 4 les formes d'ondes possibles selon le type d'enveloppe choisi, avec pour source sonore le bruit blanc pseudo-aléatoire.

Voici maintenant la table de vérité du système sélecteur d'enveloppe :



Programmation de l'enveloppe

Pin 28 Pin 1

O O VCO pilote
1 O Mixer seulement
O 1 Monostable pilote
1 1 VCO pilote avec F/2

Figure 5 : Sélection d'enveloppe.

Le générateur d'enveloppe

est le circuit modulateur global qui aboutit à la section préampli BF de sortie. C'est en fait le conformateur dynamique que l'on pourra programmer pour des effets spéciaux. L'accès est possible sur les pins 7 (résistance), 8 (condensateur) et 10 (résistance). Alors que la valeur en pin 7 règle l'attaque du son, celle de la pin 10 règle la décroissance de façon séparée.

On peut comparer ces deux réglages par résistance aux pédales gauche et droite d'un piano qui ont respectivement le même effet sonore. Cette programmation de forme a une grande souplesse et pourra être responsable de résultats surprenants. Citons par exemple pour le circuit d'attaque: vagues déferlantes, lance-rockets, train qui s'approche, et pour le circuit d'amortissement: explosions, tirs de balles, gongs, etc.

Pour les deux effets, le condensateur commun relié en pin 8 sera calculé approximativement avec la formule: Temps (A ou D) = RC. Il faut veiller à un bon accord de ces fonctions, pour que le résultat auditif

soit correct. Si par exemple le temps d'attaque était trop long, le niveau de sortie ne pourrait jamais atteindre sa valeur avant la fin de l'enveloppe.

Cette section générateur d'enveloppe est parfaitement identique à celles qui équipent de petits synthétiseurs de scène rencontrés chez les marchands de musique (voir notre confrère Sono). Avec une mise au point correcte, le SN 76477 peut synthétiser une cloche qui sonne de façon saisissante.

La section basse fréquence

qui termine ce circuit intégré serait très banale avec son ampli-op en sommateur inverseur, s'il n'y avait la possibilité de programmer son gain par une résistance en pin 11 qui sera le modulateur d'amplitude de la sortie. C'est donc un ampli contrôlé par courant et non par tension mais nous ferons avec.

La valeur de cette résistance est typiquement comprise entre 47 et $220~k~\Omega$. Elle peut être plus basse dans la période de décroissance du son pour saturer l'ampli et donner du brillant à l'amortissement. En rela-

tion avec cette résistance de contrôle se trouve celle de la pin 12 qui procure une contre-réaction à l'ampli. Le gain global est donc une fonction linéaire de ces deux valeurs.

Enfin la pin 13 est la sortie audio réalisée à basse impédance par un collecteur commun dont l'émetteur est ouvert. On devra donc toujours fixer l'impédance de sortie par une résistance (entre pin 13 et masse) qui en représentera le terme réel (ajoutez $50~\Omega$ incorporés en fait). Pour tous nos développements simplifiés, un push-pull élémentaire sera adopté pour l'attaque d'un petit hautparleur $8~\Omega$.

L'étude que nous venons de faire doit permettre au lecteur d'aborder le SN 76477 avec un maximum d'efficacité. À notre connaissance, aucune revue francophone ne l'avait entreprise, alors que nous avons pensé de notre côté devoir la publier. S'initier à la synthèse des sons est particulièrement possible avec ce circuit intégré. Tous ceux qui ont un jour « séché » sur une face avant de synthé d'orchestre nous comprennent : il était bon d'y voir un peu plus clair

Un poussin électronique

Une poule électronique ayant été décrite dans le numéro 401 de la revue, et en marge du concours, voici naturellement en premier lieu la réalisation, de son poussin.

Le schéma retenu est celui de la figure 6.

Le son très réaliste que nous obtenons est la conjugaison de deux oscillateurs : le VCO et le SLF.

Le VCO donne sa fréquence fondamentale avec C2 relié en pin 17 et l'ensemble R3 + P2 qui permet un accord fin sur la pin 18. La commande de timbre en pin 19 est inhibée par liaison au + 5 V.

Le VCO est ensuite modulé par l'oscillateur très basse fréquence (SLF) pour obtenir la wobbulation voulue. Avec P1 pour régler la cadence du piaillement (pin 20) et C1 (pin 21), on est à mi-course du potentiomètre au tour de 2 Hz.

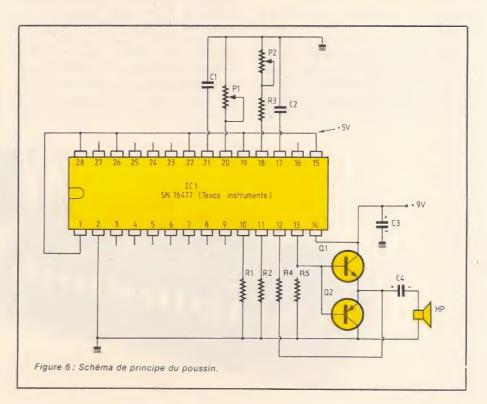
Le son « PIIII... » du VCO devient alors par wobbulation « PIOU... PIOU... ». La sélection d'enveloppe est faite pour le VCO en f/2 par programme sur les pins 28 et 1. La sortie du mixer est le SLF (pin 26 reliée au l logique).

Sur le générateur d'enveloppe, seule l'attaque est utilisée avec R1 en

pin 10. En fait, sans le condensateur associé, le son ne croît pas de façon progressive; il arrive immédiatement au maximum d'amplitude et R l ne sert qu'à un fonctionnement correct du SN 76477. Sa valeur est fort

peu critique, de 150 k Ω à 1,5 M Ω ; le piaillement est excellent.

La section BF que nous avons réalisée sera commune à tous nos petits bruiteurs. C'est un push-pull de transistors complémentaires cou-



rants. Nous avons monté sur la maquette la paire 2N 2222/2N 2907, avantagée par un fort IC (max), mais tout couple de TO 92 époxy supportant 300 mÅ en IC fera l'affaire.

Cet amplificateur en classe B établit son point de repos théorique à la demi-tension d'alimentation, ce qui oblige à faire une liaison capacitive par C4 vers le haut-parleur miniature de $8\,\Omega$. En pratique, la tension réelle mesurable sur le + de C4 dépend de chaque couple de transistors Q1 et Q2. Parce qu'ils ne sont pas appariés, on s'écarte de la demitension d'alimentation, et l'un est toujours plus chaud que l'autre au repos comme en service.

La résistance R5 fixe l'impédance de charge de l'ampli incorporé au SN 76477, ainsi que celle d'entrée du push-pull. Nous l'avons fixée à $10~\rm k~\Omega$ sur toutes nos maquettes, ce qui semble une bonne valeur. La résistance R4 permet la contreréaction du SN 76477 qui n'est pas interne, et $100~\rm k~\Omega$ sera notre norme.

Le contrôle d'amplitude BF est programmé par R2 (pin 11) pour rester sous la limite de l'écrêtage et finalement C3 placé sur la ligne d'alimentation contribue à réduire l'impédance de la pile 9 V pour un fonctionnement correct. Sa valeur de $10~\mu F$ peut être augmentée notablement sans aucune problème.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé est celui de la figure 7.

On disposera tous les éléments conformément à la figure 8. Les potentiomètre P1 et P2 sont des ajustables, mais rien n'empêche pour une mise en boîte de les placer en façade et non sur circuit. Le SN 76477 n'étant

Figure 7: Tracé du circuit imprimé.

HP

P2

R4

SN76477(TI)

Figure 8: Implantation des composants.

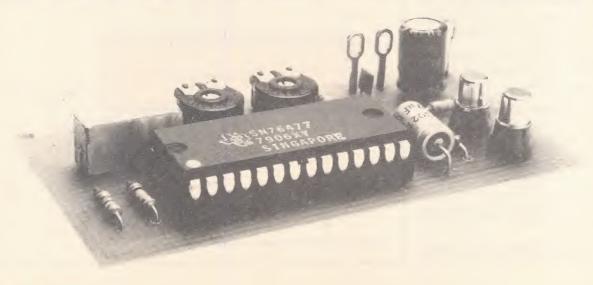
pas fragile se passe volontiers de support, mais nous en plaçons par habitude pour tester plusieurs circuits intégrés sur chaque maquette.

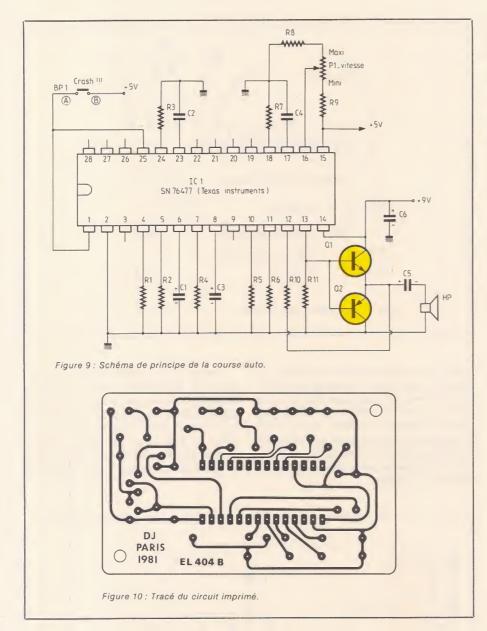
Les quatre cosses à souder permettent une liaison simple au HP (cosses centrales) et à la pile 9 V (cosses extérieures). Si la pile est raccordée en inverse, nous savons qu'il n'y aura pas de dégâts. Le HP lui-même

peut-être raccordé sans observer sa polarité propre.

La mise sous tension donne l'effet voulu tout de suite, et la manœuvre de P1 et P2 permet d'aller du poussin enroué et paresseux au canari en folie.

Le fait de changer les valeurs de C1 et C2 offre d'autres sonorités. Texas Instruments conseillait de pla-





cer 15 picofarads en C2 pour obtenir un chien qui aboie. Avec 15 nanofarads, l'effet commence à être possible, dès maintenant, c'est à vous de jouer.

Course auto ou moto avec accident

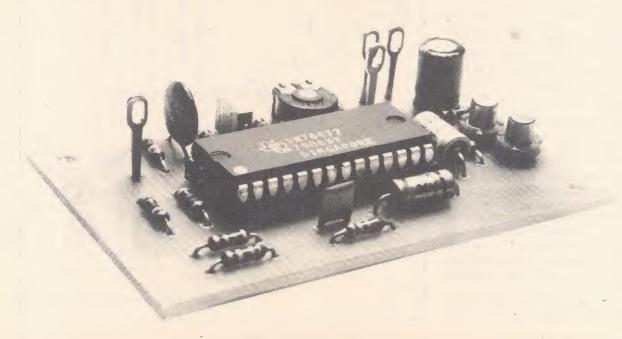
Il s'agit d'un bruiteur particulièrement adapté à la sonorisation réaliste d'un jeu du type « Circuit 24 » ou d'une maquette radiocommandée. Le son obtenu est typique d'un moteur à explosion 4 temps de moto ou voiture.

La figure 9 donne le schéma de principe du montage.

Le VCO travaille avec une fréquence initiale déterminée par les composants C4 et R7. Il est ensuite contrôlé manuellement par la tension variable présente sur le curseur de P1. C'est ainsi que l'on obtient la variation de vitesse allant du ralenti au moteur emballé.

La section monostable est calibrée par R3 et C2, et on la déclenche par une pression sur le bouton poussoir BP1. A cemoment, le générateur de bruit est sélectionné pendant la durée de temporisation, et le son particulier de l'accident (sortie de piste) est le fruit du filtrage de bruit donné par R1, R2 et C1.

Le bruit de l'accident a une enveloppe décroissante obtenue par le circuit de fondu avec les composants R4 et C3. À l'extinction de ce bruit, on relâche B.P. et le moteur repart (VCO). La section BF est quant à elle identique à celle du poussin dans son principe.



Signalons l'intéressante possibilité de sonoriser 2 véhicules avec un seul SN 76477. Pour ce faire, on devra reproduire sur le SLF ce qui est associé au VCO. Ici le SLF travaillera en second VCO, ce que leur identité électrique rend possible. Ensuite, il faudra valider VCO et SLF avec un chopper ou multiplexeur tel celui décrit dans l'application suivante.

Réalisation pratique de la course automobile

Le circuit imprimé sera tracé selon la figure 10.

On trouvera quelques composants supplémentaires par rapport à la réalisation précédente comme le montre la figure 11. On les montera dans le sens correct comme il se doit.

Le bouton poussoir B.P. l (accident) sera relié entre les cosses A et B du circuit imprimé. Le potentiomètre sera avantageusement disposé à l'extérieur du circuit, car il s'agit d'une commande manuelle dans la plupart des cas.

Train à vapeur avec sifflet

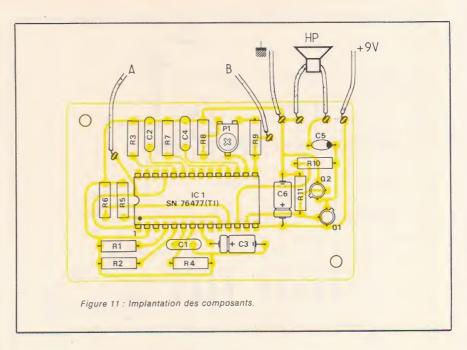
Cet effet sonore est un peu plus complexe que les précédents comme on peut le voir sur la figure 12. Il s'agit de recréer le bruit caractéristique d'une locomotive à vapeur, du halètement (arrêt en gare) au « teuf... » du rapide filant dans la nuit. Le sifflet est prévu par bouton poussoir et le tout sonorise de façon excellente un train électrique miniature.

Par un strap établi en A ou en B, on programme le son permanent en l'absence de pression sur le bouton. Le strap A donne la locomotive et le strap B donne le sifflet (alors la locomotive est commandée au bouton). Pour notre application, le strap A sera câblé seul. Il met en service le SLF dont les composants C4, R6 et P1 réglent la vitesse du train.

Le SLF valide régulièrement le générateur de bruit blanc filtré par les composants R4, R5 et C2. C'est donc un souffle découpé à cadence variable qui restitue la locomotive.

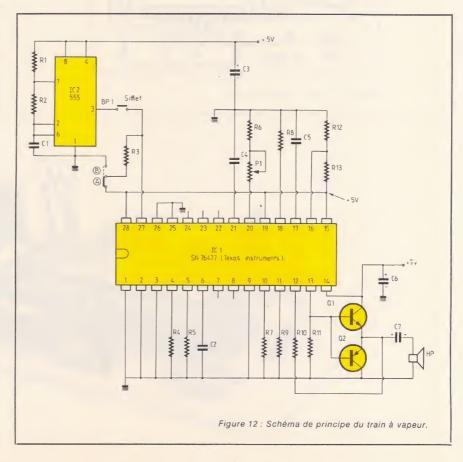
La fonction sifflet est confiée au VCO dont la fréquence fondamentale est fixée par R8 et C5. Le pont R12-R13 détermine l'accord exact de la tonalité (que l'on peut d'ailleurs modifier).

La nouveauté réside dans le circuit chopper réalisé autour de IC2.



C'est un multivibrateur astable de rapport cyclique quasiment unitaire. Son rôle est de mélanger SLF et bruit blanc avec le sifflet du VCO lors d'une pression sur BP1. C'est ainsi que par validations successives et de durées égales, l'impression auditive sera la simultanéité des sons locomotive et sifflet.

Une telle technique est fort intéressante et fonctionne parfaitement si les sons sont hachés à une fréquence supérieure à l'audible. Par sécurité, nous avons fait travailler le 555 à environ 31 kHz pour bénéficier d'une marge de sécurité confortable. Enfin le 555 s'alimente sur les 5 V régulés



du SN 76477 et C3 lui sert de filtre en absorbant ses parasites de commutation.

La réalisation pratique du train à vapeur

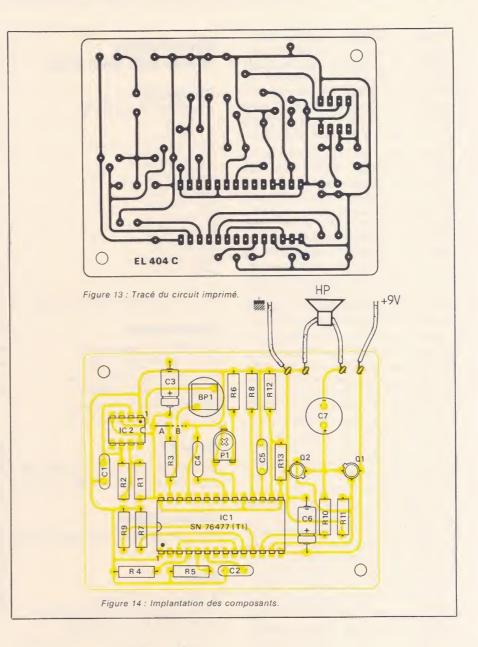
Elle consiste à reproduire le tracé du circuit imprimé publié en figure 13. Ensuite il faut procéder à la pose des composants en accordant un soin particulier au montage et à la disposition des éléments que nous donnons en figure 14.

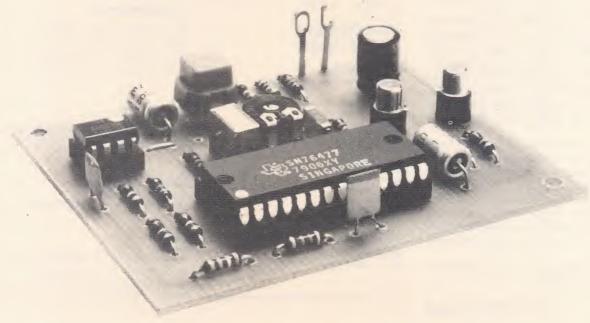
Sur notre circuit imprimé figurent le bouton poussoir BP1 et le potentiomètre de vitesse de la locomotive P1. Il est bien évident que ces composants peuvent être éloignés de la carte et montés en façade pour une mise en coffret. Dans ce cas, l'utlisation de fils blindés pour effectuer les liaisons est possible mais non indispensable, principalement si le coffret est métallique et relié à la masse électrique du circuit. Quant aux supports pour IC1 et IC2, ils sont parfaitement facultatifs.

La réalisation pratique des cartes imprimées (méthode artisanale)

Toutes nos maquettes ont été réalisées sur une boîte de connexion sans soudure LAB-DEC de Sieber Scientific

Cette méthode nous fut précieuse et reste conseillée à l'expérimentateur.





Pour une réalisation définitive sur plaquette imprimée, plusieurs techniques sont possibles : pistes adhésives pré-découpées (Cirquicq ou Bishop Graphics), transferts à gratter résistant au perchlorure, stylo marqueur ou reproduction par méthode photo (sans transfert par exemple).

Nous décrirons ici la méthode du stylo marqueur (genre DECON DALO) que l'auteur utilise couramment. En premier lieu, il faut poser une feuille de calque sur le tracé du circuit que nous publions, et marquer chaque emplacement de perçage par un point au crayon feutre noir. Il faut ensuite décalquer les quatre côtés du circuit imprimé afin de former le rectangle de ses dimensions, ce qui permettra un cadrage correcte sur le plaque brute d'époxy.

Avec une fine scie à métaux on découpe l'époxy aux dimensions exactes, puis le calque sur son cadre de façon à ce que les deux éléments se superposent. En travaillant du côté cuivré, on fixe le calque sur la carte avec un ruban adhésif transparent qui fait le tour. Il ne reste qu'à percer chaque point avec du 0,8 ou l mm en général, sauf les fixations mécaniques qui seront agrandies en 3 ou 3,5 mm pour le passage des vis.

À l'aide de l'outil à polir ou de petites meules douces, on effectue à la mini-perceuse le travail de ponçage du cuivre qui doit être brillant et très lisse autour des trous. Enfin on nettoie à l'alcool ou au trichloréthylène avant de tracer les pistes au stylo.

Le tracé au stylo peut être fort rapide, sauf si on oublie que l'alimentation de la pointe se fait par pression sur celle-ci, et qu'il y a une pointe de rechange au bout du stylo!

Quand le tracé est conforme à ce que nous publions, il ne reste qu'à laisser sécher 10 minutes avant de gratter avec une pointe les bavures inévitables. Ceci est très fréquent entre les broches des circuits intégrés, et le nôtre en a 28. Ne rien dessiner si une broche reste libre électriquement.

Si tout est correct, il ne reste qu'à tremper dans le bain de perchlorure de fer pour graver la plaque. Ensuite on la rince dans l'eau sans frotter pour ne pas ôter l'encre et favoriser l'oxydation. Après séchage, il ne reste qu'à passer du trichloréthylène pour voir le cuivre revenir, et la carte est prête.

Prochainement, d'autres applications du SN 76477.

D. JACOVOPOULOS

Nomenclature course auto avec crash

Résistances

à couche 5 % - 0,25 W

 $R1:47 k \Omega$ $R2:330 k \Omega$ R3: 220 kΩ R4: 68 k Ω $R5:4.7 k \Omega$ $R6:150 k \Omega$ $R7:470 k\Omega$ R8: 4,7 kΩ $R9:47 k \Omega$ R10: 100 k Ω $R11:10 k \Omega$

P1: 47 k Ω Ajustable horizontal

Condensateurs

C1:390 pF céramique C2: 0,1 μ F/250 V MKH C3: 10 μ F/12 V chimique C4: 47 nF/250 V MKH C5: $22 \mu F/12 V$ chimique C6: $10 \mu F/12 \text{ V chimique}$

Transistors

Q1: 2N 2222, BC 107, BC 182, etc. Q2: 2N 2907, BC 177, BC 212, etc.

Circuits intégrés

Divers

- Un bouton poussoir
- Un support à souder 28 pins
- Une pile 9 V avec clips
- ullet Un HP miniature (50 mm) de 8 Ω

à $100 \Omega - 0.2 W$

Nomenclature Train à vapeur

Résistances

à couche 5 % - 0,25 W

 $R1:1k\Omega$ $R2:100 k\Omega$ $R3:5,6 k \Omega$ $R4:39 k \Omega$ $R5:47 k \Omega$ R6: 100 k Ω R7: 100 k Ω R8: 47 k Ω R9: 100 k Ω $R10:100 k \Omega$ R11: $10 \text{ k}\Omega$

R12: 27 k Ω

R13: 68 k Ω

P1: $1 M \Omega$ Ajustable horizontal

Condensateurs

C1: 220 pF céramique C2: 390 pF céramique C3: $10 \mu F/12 V$ chimique C4: 0,22 µ F/250 V MKH C5: 10 nF/250 V MKH C6: $10 \mu F/12 \text{ V chimique}$ C7: $22 \mu F/12 V$ chimique

Transistors

Q1: 2N 2222, BC 107, BC 182, etc. C2: 2N 2907, BC 177, BC 212, etc.

Circuits intégrés

IC1: SN 76477 (Texas Instruments) IC2:555

Divers

Un bouton poussoir

Un support à souder 28 pinsUne pile 9 V avec clips

• Un HP miniature (50 mm) de 8 Ω à $100 \Omega/0.2 W.$

Nomenclature du poussin électrongiue

Résistances

à couche 5 % - 0,25 W.

Circuits integrees IC1: SN 76477 (Texas Instruments) R2: 150 k Ω R3: 220 k Ω R4: 100 k Ω $R5:10 k \Omega$

P1: 1 M Ω Ajustable horizontal $P2:220~k~\Omega$ Ajustable horizontal

Condensateurs

C1: 0,47 μ F/250 V MKH C2: 1 nF céramique C3: 10 μ F/12 V chimique $C4:22 \mu F/12 V$ chimique

Transistors

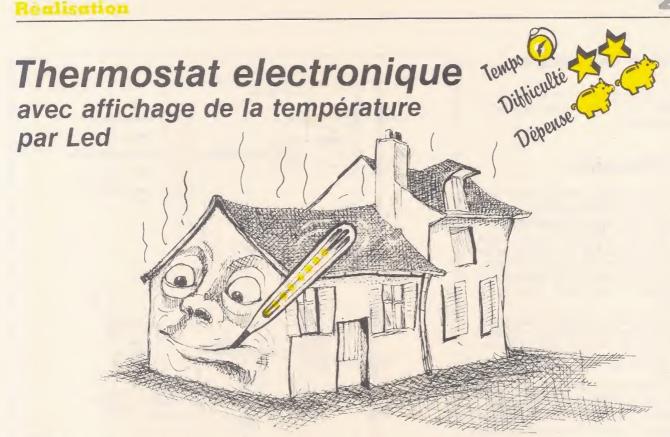
Q1: 2N 2222, BC 107, BC 182, etc. Q2: 2N 2907, BC 177, BC 212, etc.

Circuits intégrés

IC1: SN 76477 (Texas Instruments).

Divers

- Un support à souder 28 pins
- Une pile 9 V avec clips
- ullet Un HP miniature (50 mm) de 8 Ω à $100 \Omega/0,2 W.$



De nombreux radiateurs électriques utilisent comme capteur de température un bulbe dont le défaut essentiel est de présenter un hystérésis de quelques degrés ce qui a pour conséquence de produire une mauvaise régulation et d'accroître la consommation électrique (ce qui est peu recommandé vu le prix du kilowatt/heure).

Le montage proposé utilise quant à lui une thermistance associée à quelques circuits intégrés ce qui permet d'obtenir un hystérésis bien inférieur, que l'on situera autour de 0,3 ou 0,4 °C pour des raisons de stabilité.

Ce thermostat sera associé à un thermomètre à affichage nécessitant cinq diodes Led et permettant de connaître la température de la pièce avec une précision de plus ou moins un degré autour de la température choisie.



Schéma de principe

Le schéma que l'on trouve à la figure 1 fait apparaître trois sous ensembles.

a) L'Alimentation

Il s'agit d'une alimentation secteur (sans transformateur) voir figure 2. Les trois condensateurs C1, C2, C3 de l μ Fn400 V et la diode Zener obtenue par la mise en série des diodes Dz1, Dz2 de 6,2 V chacune soit au total 12,4 V permettent d'abaisser les 220 V secteur à 12,4 V.

La diode D1 ne laisse passer que les alternances positives d'amplitude 12.4 V - 0.6 V (seuil de D1 soit 11.8 V qui sont ensuite filtrées par C4.

La résistance R1 obtenue par mise en parallèle de deux résistances R'1 et R''1 de $82\,\Omega$ 1 W est destinée à limiter le courant dans les diodes.

La résistance R2 de 150 k Ω permet, quant à elle, de décharger C1, C2, C3 lors de l'arrêt.

Une telle alimentation permet de disposer d'environ 100 mÅ sous 11.8 V

b) Mesure et affichage de la température

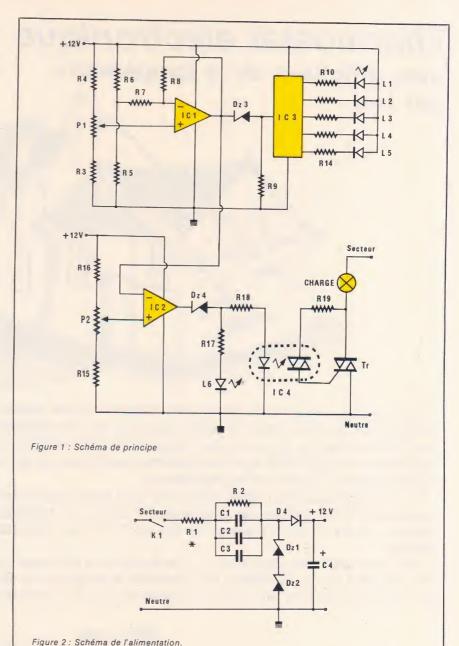
L'élément capteur de ce montage est une thermistance ou plus exactement une CTN (résistance à coefficient de température négatif) de valeur 500 Ω à 20 °C.

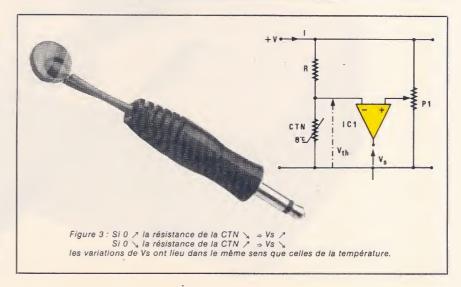
Lorsque la température augmente la valeur de cette résistance diminue ainsi que la tension à ses bornes.

En comparant cette tension, appliquée à l'entrée inverseuse de IC1, (un 741) à la tension prélevée sur le curseur de P1 on obtient à la sortie de IC1, et après amplification une tension qui va dépendre de la température du milieu dans lequel se trouve la thermistance, voir figure 3.

La tension prélevée aux bornes de la thermistance étant appliquée à l'entrée inverseuse de IC1, la tension à la sortie de IC1 augmentera si la température augmente.

Le TL489 qui permet d'afficher la température ne contient rien moins que cinq comparateurs. La table de vérité que l'on peut voir figure 4 nous indique que la tension





d'entrée doit être comprise entre 0 et 1000 mV. Il a donc été nécessaire d'abaisser la tension de sortie de IC1 grâce à la diode Zener Dz3. Il est en effet impossible de procéder différemment avec le 741 lorsqu'il est alimenté de façon assymétrique c'est-à-dire entre 0 V et 12 V.

Il faut noter que la sensibilité de ce thermostat (et du thermomètre par voie de conséquence) dépend essentiellement des résistances R7 et R8. Si l'on souhaite augmenter cette sensibilité il faudra augmenter R8. Les valeurs utilisées dans ce montage sont néanmoins un excellent compromis entre la précision, l'hystérésis du thermostat et la stabilité du montage.

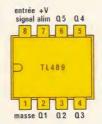
Entrée patte 8	Sorties				
	Ql	Q2	Q3	Q4	Q5
≤ 200 mV 20 à 400 mV 400 à 600 mV 600 à 800 mV 800 à 1000 mV ≥ 1 000 mV	H L L L L	H H L L L L	H H H L L	H H H H L L	H H H H H

H = niveau haut L = niveau bas

Figure 4 : a) table de vérité du TL 489 — entrée haute impédance 100 k Ω typique — sortie à collecteur ouvert 40 mA jusqu'à 18 V.

Boîtie a conecteur ouvert 40 m.
 Boîtier Dual in line 8 broches.

b) brochage du TL 489.



c) Le thermostat

Ce circuit fait intervenir le 2° 741 de ce montage utilisé cette fois en simple comparateur. La tension de sortie de IC1 qui est proportionnelle à la température est envoyée à l'entrée inverseuse de IC2 et une tension de référence, obtenue sur le curseur de P2, est envoyée à l'entrée non inverseuse de IC2. La sortie de IC2 ne peut prendre que 2 états :

si v + > V— Vs = + 11 Vsi v + < V— Vs = 2 V

(Ces tensions qui peuvent paraître anormales résultent de l'alimentation assymétrique) on obtiendrait:

Vs = 11 volts pour v+ < v—

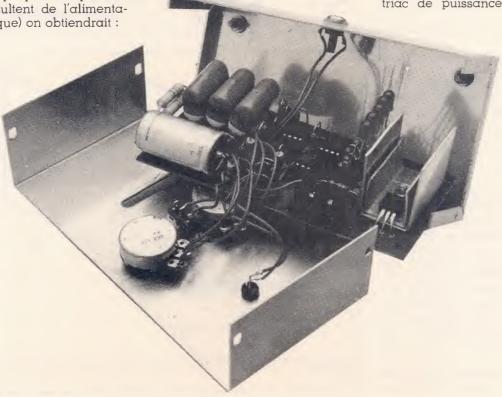
avec une alim. +12 V; - 12 V

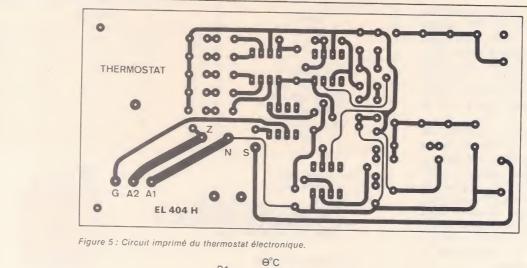
Pour obtenir 0 volts en sortie lorsque V+ < V- on a mis en sortie de IC2 une quatrième diode Zener Dz4 de 6,2 V.

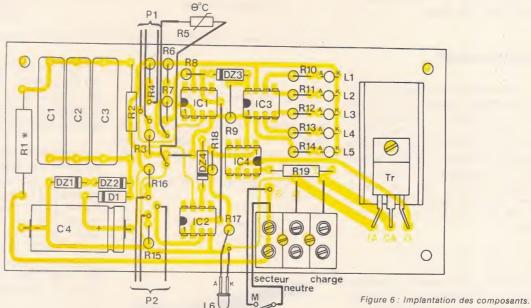
Sur l'anode de Dz4 on peut alors relever :

Dans ce montage le potentiomètre P2 permet de modifier le seuil de basculement de IC1 donc de changer la température de consigne du thermostat.

La tension issue de IC2 est appliquée à la diode Led L6 qui indique par son état si le radiateur commandé fonctionne ou pas. Cette même tension, via R18, alimente IC4 qui est un opto triac de chez Motorola type MOC 3020, dont le rôle est de commander le triac de puissance. Une résistance de $l k \Omega$ (R19) insérée entre A2 du triac de puissance et l'opto triac







limite le courant de gachette à une valeur convenable.

Le triac de puissance devra être choisi en fonction de la puissance du ou des radiateurs commandés.

Réalisation

L'ensemble fait appel à un seul circuit imprimé de dimension (65 × 120 mm) que l'on réalisera par les méthodes habituelles et de préférence sur du verre époxy. Le schéma du circuit imprimé est donné à la figure 4 et l'implantation des composants à la figure 5.

Pour des raisons d'encombrement la plupart des résistances a été montée verticalement. On n'oubliera pas lors du câblage les 2 straps.

Les diodes Led servant à afficher la température seront soudées à

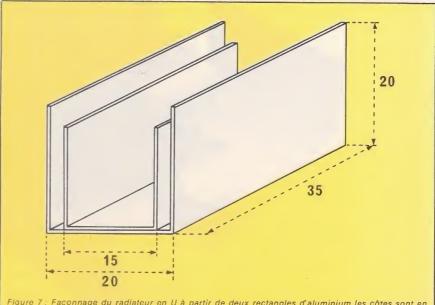


Figure 7 : Façonnage du radiateur en U à partir de deux rectangles d'aluminium les côtes sont en millimètres.

hauteur voulue de façon à affleurer le boîtier.

En ce qui concerne le triac, il doit être fixé sur un radiateur que l'on pourra réaliser dn pliant en U deux rectangles d'aluminium fixés l'un sur l'autre figure 6.

Pour le MOC 3020 qui ne possède que 6 pattes on a néanmoins utilisé un support 8 pattes dont 2 ne sont pas utilisées. Il conviendra d'insérer ce circuit intégré sur « les 6 bonnes pattes ».

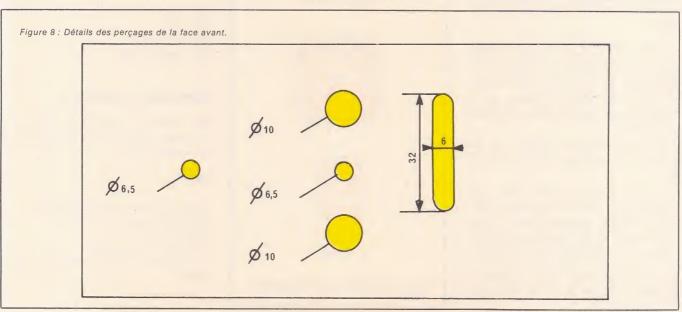
Un domino triple servant aux raccordements secteur et radiateur est fixé sur le circuit imprimé à l'aide de deux vis de 2 mm de diamètre.

On veillera bien entendu à orienter convenablement les circuits intégrés, diodes, diodes Zener et diodes Led.

Réglages, mise au point

Avant de monter l'ensemble dans un boîtier on peut procéder aux essais mais on se méfiera de l'alimentation secteur en prenant toutes les précautions d'usage (surtout ne pas toucher le pôle moins de l'alimentation qui est relié directement au secteur).





Il est à noter que pour plus de sécurité on peut procéder aux essais avant de câbler les composants de la partie alimentation en utilisant une alimentation auxiliaire.

Les essais proprement dits consistent à vérifier le fonctionnement du thermomètre en agissant sur P1. Pour une certaine position de P1 on doit voir s'allumer une ou plusieurs diodes Led. En mettant les doigts sur la thermistance le nombre de Led allumées doit augmenter.

On agit ensuite sur P2 pour que la Led L6 s'allume ou s'éteigne suivant son état initial

Si les différentes étapes de ces vérifications sont obtenues on passe à la suite du câblage sinon il convient de vérifier les branchements, les pistes les soudures, l'orientation des composants.

Il faut noter au passage que l'étalonnage définitif ne pourra avoir lieu que lorsque l'ensemble des composants sera soudé et mis en place dans le boîtier. Ces essais préliminaires ne permettent en réalité que de détecter une éventuelle anomalie de fonctionnement (composant défectueux circuit imprimé coupé etc.).

L'étalonnage définitif nécessitera, non pas une enceinte thermostatée, mais une pièce dont on connaîtra la température (par exemple 20 °C). On réglera alors P1 pour que trois diodes Led soient allumées. La position de P1 sera alors repérée par l'indication + 20 °C ou par tout symbole au choix du réalisateur. On procèdera de même pour d'autres températures.

Pour régler P2 on s'arrangera pour que la position de P2 entraîne (pour la température désirée) un allumage de la diode Led témoin L6 (une très faible variation de la température entraînant d'ailleurs son extinction).

On commencera dans tous les cas par le réglage de P1 puis de P2.

Il faut noter d'autre part que l'étalonnage de P1 peut demander, pour chaque température, un certain temps et de légères modifications de sa position avant d'arriver à la position optimum (c'est le temps nécessaire à la mise en température de tous les éléments du montage).

Le coffret

Compte-tenu de la présence du secteur il est préférable d'utiliser un boîtier entièrement en plastique, néanmoins l'auteur, n'en ayant pas sous la main, a utilisé un coffret TEKO en aluminium (en ayant soin de bien isoler le circuit imprimé du boîtier) et aucun problème d'isolation n'a été relevé.

La face avant de ce boîtier sera percée conformément aux indications de la figure 7.

On réalisera dans l'autre partie du boîtier une fenêtre en face de la sortie des dominos (face inférieure) et sur la face supérieure un trou de diamètre 6,5 mm destiné à recevoir l'embase Jack (impérativement isolée du boîtier par du mica ou du plastique) sur laquelle on positionnera la thermistance.

Le fond du boîtier sera percé de trois trous pour la fixation du circuit imprimé à l'aide de vis et écrous de Ø 3 mm formant entretoise.

F. JONGBLOËT

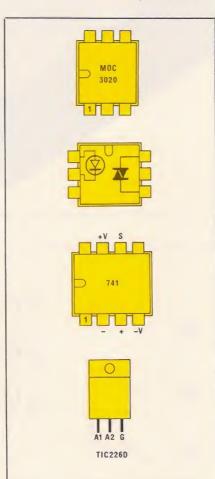


Figure 9 : Brochages des circuits intégrés

Nomenclature

Résistances

*R1: 2 résistances de 82 Ω 1 ou 2 W en //. R2: 150 k Ω 1/2 W R3: 1,8 k Ω 1/2 W R4: 4,7 k Ω 1/2 W

R5 : Thermistance CTN 500 Ω

à 20 °C R6: 1 kΩ 1/2 W R7: 1 kΩ 1/2 W

R7: $1 k \Omega 1/2 W$ R8: $8,2 k \Omega 1/2 W$ R9: $1 k \Omega 1/2 W$

R10 à R14 : 560 Ω 1/2 W.

R15: 2,2 k Ω 1/2 W R16: 2,2 k Ω 1/2 W

R17: 120Ω R18: 270Ω R19: $1 k \Omega$

 $P1: 2,2 k \Omega$ $P2: 2,2 k \Omega$

Condensateurs

C1, C2, C3: 1 μ F 400 V C4: 1000 μ F 16 V

Diodes

D1: 1N 4004 Dz1: 6,2 V 0,4 W Dz 2: 6,2 V 0,4 W Dz3: 6,2 V 0,4 W Dz4: 6,2 V 0,4 W.

6 Led rouges Ø 5 mm.

Circuits intégrés

CI1: 741 CI2: 741 CI3: TL 489 CI4: MOC 3020.

Autres semi-conducteurs

TR: Triac SC 146 D 8 A 400 V ou autre suivant les radiateurs à commander.

Divers

l interrupteur M-A miniature. Domino triple Ø 2,5 mm² Boîtier Teko l embase pour Jack 4 supports circuits intégrés 8 broches.

Capacimètre numérique (100 pF à 1000 µF en 4 gammes)



La réalisation que nous vous proposons permet la lecture numérique de 0 à 99 des condensateurs de 100 pF à 1000 μ F. La valeur de la capacité inconnue est indiquée par deux chiffres lumineux. Un commutateur à 4 positions permet d'adapter l'appareil à la valeur de la capacité à mesurer.

Ce capacimètre est particulièrement intéressant par son principe de fonctionnement, par l'emploi de circuits intégrés TTL que l'on trouve partout, la lecture directe de la capacité mesurée et la simplicité des mesures.

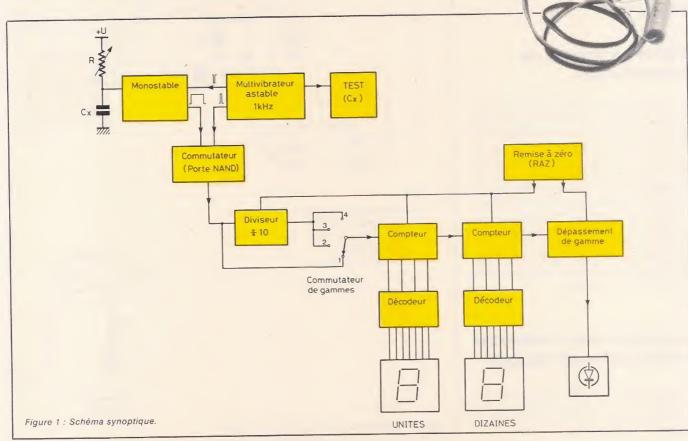
Principe de fonctionnement du capacimètre

Ce principe de fonctionnement nous est donné par le synoptique de la figure 1. Point de départ :

- Multivibrateur astable
- Monostable
- Commutateur électronique.

Un multivibrateur astable fournit des signaux rectangulaires à une fréquence de l'ordre du kilohertz, ces signaux sont appliqués à un commutateur électronique. Ce multivibra-





teur pilote également un monostable. Lorsque celui-ci reçoit une impulsion de commande, il fournit en sortie un signal carré qui va servir de fenêtre de comptage. Cette fenêtre de comptage est appliquée également au commutateur électronique. La sortie de ce commutateur est relié à un diviseur par 10 et à un commutateur de gammes. Suivant la position du commutateur le diviseur par 10 est mis « en » ou « hors » service.

C'est également au niveau du Multivibrateur que l'on prélève le signal de commande du circuit TEST. Ce circuit TEST va visualiser sur deux afficheurs la valeur du condensateur CX à mesurer.

La sortie du commutateur de gammes est reliée à un compteur à décade. Les sorties A-B-C-D de cette décade sont reliées à un décodeur 7 segments, les sorties de celui-ci étant bien entendu appliquées à un afficheur du type à anodes communes qui va visualiser les unités.

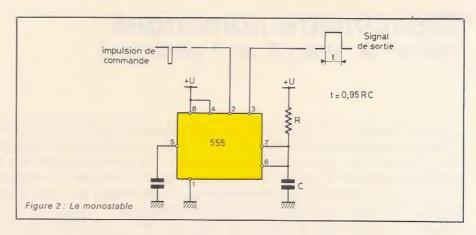
La sortie de ce premier compteur est reliée à une deuxième décade. Ce compteur associé au décodeur et à l'afficheur 7 segments va visualiser les dizaines, il va égalemnt piloter l'indicateur de dépassement de gamme, la visualisation étant obtenue par une diode LED. Une commande manuelle permet de remettre à 0 les afficheurs après chaque lecteur de CX.

Fonctionnement du monostable

Le monostable dans cette étude est réalisé autour d'un 555 comme l'indique la figure 2. Contrairement au multivibrateur astable qui oscille librement, le monostable doit recevoir une impulsion de commande qui est appliquée dans le cas du 555 sur la broche 2. Cette impulsion de commande est négative. A chaque impulsion, le 555 fournit en sortie sur la broche 3 un signal rectangulaire positif dont la période est fonction des éléments RC et qui est définie par la relation : t = 0,95 RC.

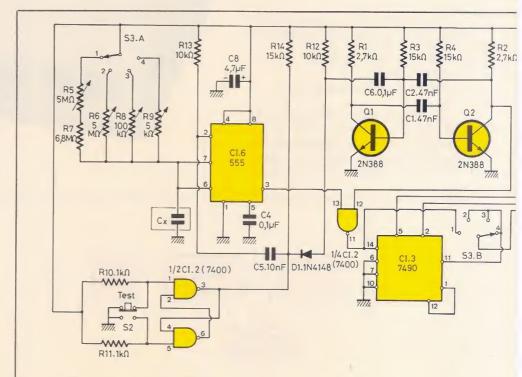
Le schéma de principe du capacimètre numérique

Ce schéma théorique fait l'objet de la figure 3, on y retrouve bien entendu les différents étages du synoptique.



Le monostable 555 a sa broche 7 reliée au commutateur 4 gammes à travers un réseau de potentiomètres ajustables. Ces éléments résistifs en fonction du condensateur Cx vont permettre d'ajuster la largeur de la

fenêtre de comptage, signal disponible sur la broche 3 et appliqué au commutateur électronique réalisé autour d'une porte NAND d'un 7400. Le multivibrateur astable est réalisé autour de deux transistors 2N 388. Le



S3:Commutateur de gamme

- 1: 100pF à 10000pF
- 2: 10000pF ă 1pF
- 3 : 1pF ă 100pF
- 4 : 100pF & 1000pF

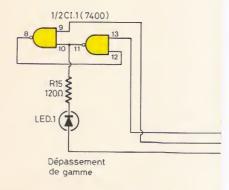
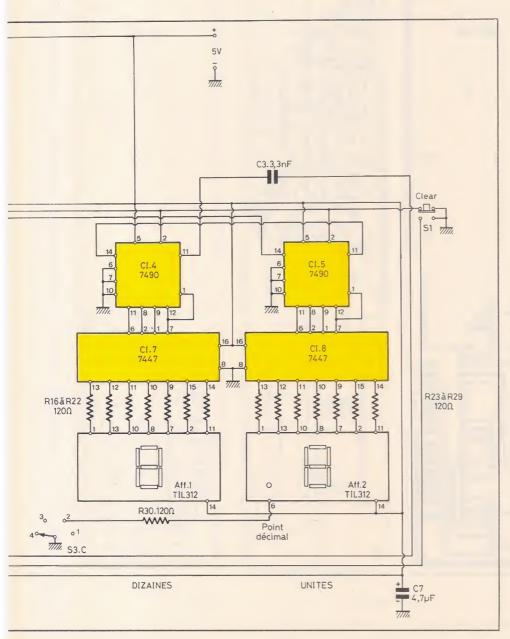


Figure 3 : Schéma théorique complet du capacimètre.





signal rectangulaire engendré et disponible sur le collecteur de Q2 a une fréquence de l'ordre de 1 kHz, il est appliqué à la porte NAND/7400.

Ce multivibrateur pilote également le monostable 555. Le signal de commande est prélevé sur le collecteur de Q1 et appliqué à la broche 2 du 555 à travers le condensateur C5-10 nF. Il est également appliqué avant de traverser C2 au circuit TEST et ce aux broches 3 et 4 de CI 2. Lorsque l'inverseur S2 met la broche 5 de CI2 à la masse, le comptage s'effectue et les afficheurs visualisent la valeur de Cx.

Le commutateur électronique est réalisé avec une porte NAND, élément d'un 7400. Dans un NAND, le signal de sortie est à zéro (niveau bas) si les deux entrées sont positives (niveau haut). Etant donné que la fenêtre de comptage est déclenchée par le multivibrateur, seules les impulsions de front montant peuvent être comptées par CI3, compteur décimal réalisé avec un 7490.

Ce compteur est mis hors service pour la position 1 du commutateur de gammes, c'est-à-dire pour la gamme 100 pF à 10 000 pF.

Les impulsions présentes sur la broche 11 de CI3 sont appliquées au compteur à deux décades CI4 et CI5, décades reliées à des décodeurs CI7 et CI8 du type 7447 qui commandent les afficheurs TIL 312.

Ce compteur permet de lire des valeurs de 00 à 99, le centième comptage est disponible à la broche 11 de CI4 qui est reliée, par le condensateur C3 - 3,3 nF, à l'indicateur de dépassement de gamme. En cas de dépassement, la diode LED s'éteind et les afficheurs défilent sans inter-

ruption jusqu'à ce que l'utilisateur passe à la gamme supérieure. Le commutateur S1 permet d'effectuer la remise à zéro (RAZ) des afficheurs, en mettant à la masse la broche 9 de C11.

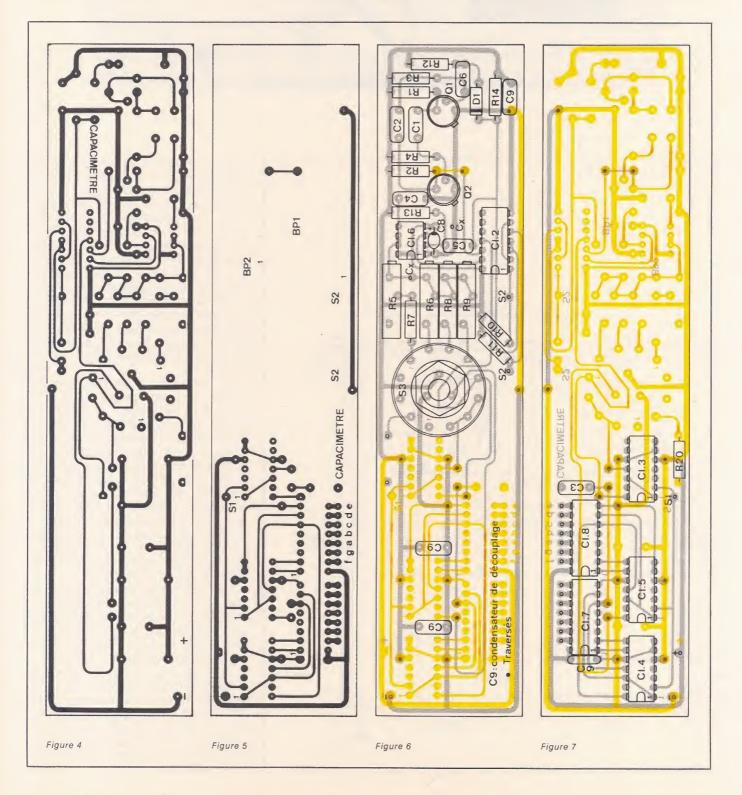
L'alimentation de ce capacimètre est de + 5 volts, la consommation n'étant pas négligeable, il faut réaliser une alimentation stabilisée à partir du secteur comme nous le verrons plus loin.

Réalisation du capacimètre numérique

Le circuit imprimé « capacimètre »

Il s'agit d'un circuit double face. Le dessin des liaisons cuivrées des deux faces est proposé aux lecteurs bien entendu à l'échelle 1 aux figures 4 et 5. Bien qu'il s'agisse d'un C.I. double face, la reproduction de cette plaquette imprimée ne pose pas de problème. Les liaisons sont effectuées avec de la bande de 0,6 mm de largeur à l'exception de l'alimentation qui est en 12,7 mm.

Pour les perçages, on commence par forer toutes les pastilles à un Ø de 0,8 mm, et on reperce ensuite avec un foret de Ø 1,2 mm au niveau du commutateur de gammes.



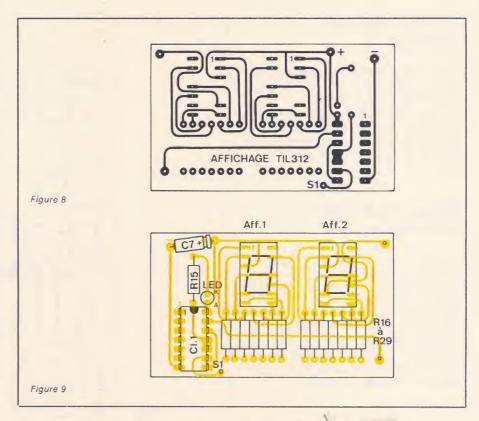
Câblage du module capacimètre

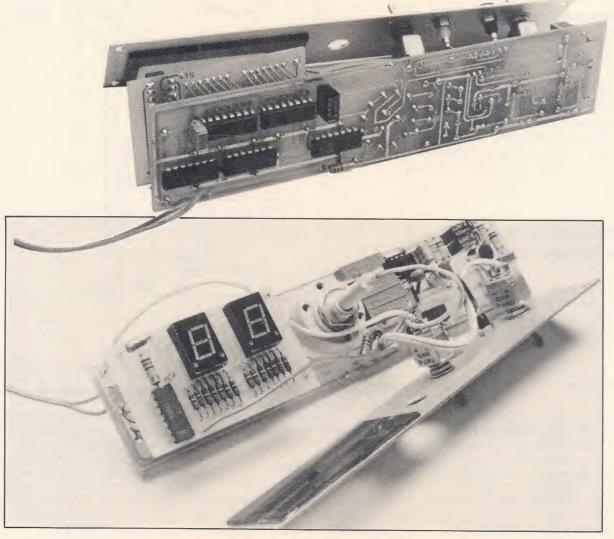
Il y a en fait deux plans de câblage puisque nous avons à souder des composants sur les deux faces de la plaquette. La majorité des composants est soudée sur la face représentée figure 2, le reste est implanté conformément à la figure 7.

Avant toute chose, il faut mettre en place toutes les traversés. Elles sont réalisées avec des queues de résistances et matérialisées sur les plans de câblage des figures 6 et 7 par des points noirs.

Les composants étant repérés par leur symbole électrique, il suffit de se reporter en fin d'article pour en connaître la valeur nominale de chacun d'eux.

Quatre condensateurs portent la même référence C9, il s'agit de condensateurs de découplage des boîtiers TTL. La queue supérieure du condensateur C3 ne doit pas être coupée, elle va servir de liaison entre ce module et le module « affichage ».





Le circuit imprimé « affichage »

Le tracé de cette plaquette fait l'objet de la figure 8, toujours présentée à l'échelle 1 bien entendu.

Toutes les liaisons sont réalisées avec de la bande de 0,6 mm de largeur. Toutes les pastilles sont à forer à un diamètre Ø de 0,8 mm.

Câblage du module « affichage »

Le plan de câblage de la figure 9 permet de mener à bien cette opération. Attention, ne pas couper les queues inférieurs des résistances R16 à R29, elles vont servir de liaisons entre ce module « affichage » et le module « capacimètre ». Il en est de même des queues du condensateur C7. Les résistances R16 à R29 sont des éléments 1/4 watt.

Interconnexions entre le module « capacimètre », le module « affichage »

Ce travail est représenté à la figure 10. Bien respecter une distance de 18 mm entre les deux modules afin que leur insertion dans le coffret ne pose pas de difficulté.

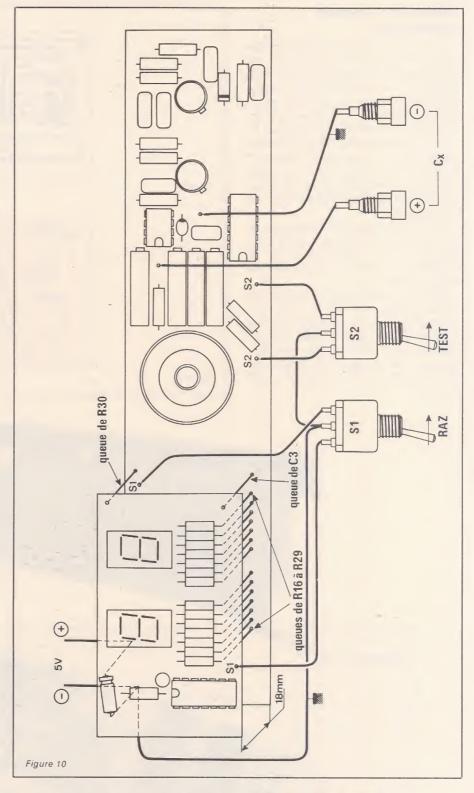
Les commutateurs S1 et S2 sont du type inverseurs à « touches fugitives ».

L'alimentation du capacimètre numérique

Comme nous l'avons signalé, la consommation du capacimètre n'est pas négligeable, il faut donc avoir recours à une alimentation stabilisée + 5 volts à partir du secteur.

Le schéma

Le schéma de principe d'une telle alimentation est représentée à la figure 11, elle utilise un régulateur LM 317 T. Le transformateur fournit une tension alternative secondaire de 6 volts ce qui permet d'obtenir, à vide, après redressement et filtrage par C10. 2200 μ F, une tension continue de 8,6 volts. L'ajustable RV1



4,7 k Ω permet de ramener cette tension aux bornes de C12 - 47 μ F à + 5 volts, tension nécessaire au fonctionnement du capacimètre.

Le circuit imprimé

Le tracé des pistes de cette alimentation est fournie à la figure 12, elle est simple donc facile à reproduire.

Câblage du module

Le plan de câblage de cette alimentation fait l'objet de la figure 13. Il y a peu de composants à mettre en place. Attention à l'orientation des diodes. Les condensateurs C11 et C12 sont des « tantale goutte ». Le condensateur de filtrage C10 est réalisé par la mise en parallèle de deux éléments de 1000 μ F.

Première mise sous tension du capacimètre

Avant toute chose, il faut ajuster la tension d'alimentation à + 5 volts avec RV1. Relier le module alimentation au capacimètre et mettre sous tension.

La diode LED doit s'allumer ainsi que les deux afficheurs TIL 312. Effectuer la RAZ (remise à zéro des afficheurs) avec le commutateur S1. Les deux afficheurs doivent indiquer 00, la diode LED reste allumée. Positionner le commutateur de gammes sur la gamme 3 par exemple : $1 \mu F < Cx < 100 \mu F$.

Relier un condensateur (non polarisé de préférence) de $6.8\,\mu\text{F}$ par exemple aux bornes du capacimètre, la valeur est ici quelconque tant qu'elle se trouve dans la gamme $1\,\mu\text{F}$ à $100\,\mu\text{F}$.

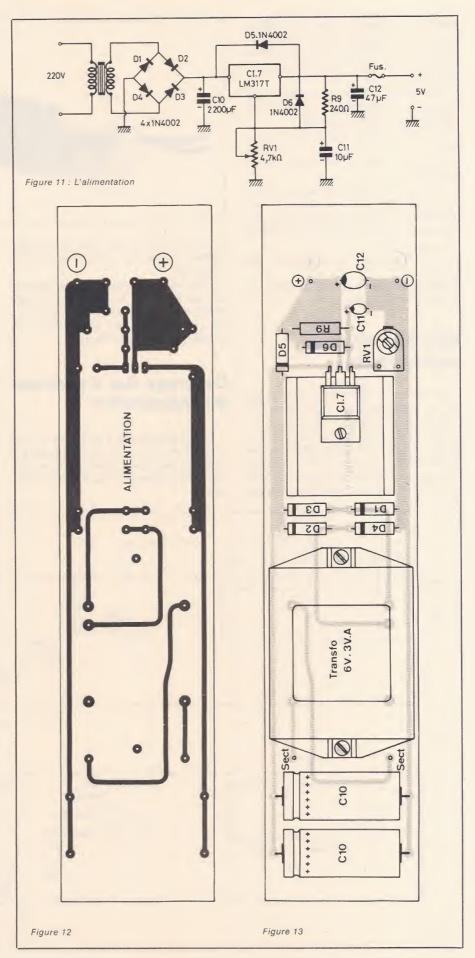
Appuyer sur l'inverseur S2 et ne relâcher la touche que lorsque les deux afficheurs indiquent une valeur définitive. Ils doivent marquer 68. Dans le cas contraire, ajuster R8-100 k Ω . Refaire la RAZ et réappuyer sur S2. Répéter cette opération autant de fois que les afficheurs ne s'arrêteront pas sur la valeur 68.

Mêmes opérations pour les 3 autres gammes. Pour la dernière gamme : $100~\mu\text{F} < \text{Cx} < 1~000~\mu\text{F}$ par exemple, relier aux bornes du capacimètre un condensateur au tantale de $220~\mu\text{F}$ en respectant les polarités du composant. Effectuer la RAZ et appuyer sur \$2, les afficheurs doivent inscrire 22, sinon régler avec R9 - 5 k Ω . Bien respecter l'ordre des manipulations :

- l appuyer sur Sl akeppouur la
 l appuyer sur Sl pour la RAZ
- 2 appuyer sur S2 pour le TEST et ne relâcher S2 que lorsque les afficheurs s'immobilisent.
- 3 si la valeur affichée ne correspond pas avec celle de Cx, donner un coup de tournevis à R9 5 k Ω (pour la quatrième gamme).
- 4 refaire la RAZ avec \$1.
- 5 réappuyer sur **S**2 pour le TEST.

Les manipulations 3-4 et 5 sont à recommencer autant de fois que la valeur affichée ne correspond pas à celle du condensateur Cx.

Refaire la RAZ du compteur et positionner le commutateur de gammes en $3:1~\mu F < Cx < 100~\mu F$. Appuyer sur le commutateur TEST, les afficheurs défilent et lorsque le compteur arrive à 99, la diode LED



s'éteind indiquant ainsi un dépassement de gamme. Le compteur lui continue à défiler et ne s'arrêtera que lorsque nous repasserons sur la gamme 4.

Les essais du capacimètre sont terminés, nous avons vérifié l'ensemble du fonctionnement :

— compteur 00 à 99 sur les 4 gammes

— remise à zéro (RAZ) avec l'inverseur S l

— test de Cx avec l'inverseur S2

— vérification du monostable en agissant sur les ajustables, d'où modification de la largeur de la fenêtre de comptage

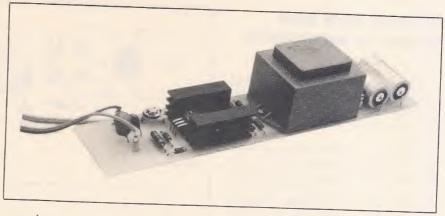
— contrôle du dépassement de gamme.

Reste maintenant l'habillage de ce capacimètre numérique.

Mise en coffret du capacimètre

Nous avons utilisé pour l'habillage de ce capacimètre numérique un coffret AMTRON réf. : 00.3001.00.

Le travail de la face avant fait l'objet de la figure 14. Bien respecter les cotations pour la découpe de la fenêtre afin que les afficheurs et la LED soient bien centrés. Il en est de même



pour le trou de \emptyset 8 mm qui laisse passer l'axe du commutateur de gammes.

Pour la face arrière, il suffit de percer un trou à Ø 10 mm pour le passage du cordon secteur, c'est tout. On prévoiera tout de même un passe-fil pour ce cordon.

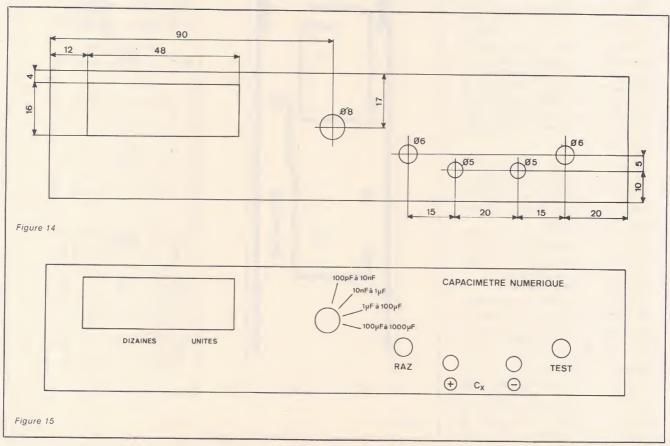
Calibrage des 4 gammes du capacimètre

Le calibrage des 4 gammes du capacimètre peut se faire de plusieurs façons avec, bien entendu, une précision qui dépend des moyens utilisés. Le meilleur calibrage s'obtiendra à partir de condensateurs passés sur un capacimètre professionnel. Connaissant alors les valeurs exactes de ces composants, on travaillera par comparaisons.

On peut par exemple utiliser un 4700 pF pour la gamme 1, un 47 nF pour la gamme 2, un 6,8 μ F par la gamme 3 et un 220 μ F pour la gamme 4.

Le calibrage de la gamme 1 s'effectue avec le potentiomètre ajustable 10 tours R5, le calibrage de la gamme 2 avec R6, celui de la gamme 3 avec R8 et enfin celui de la gamme 4 avec R9.

On peut faire appel pour ce procédé dit de comparaisons, si on ne



connaît personne travaillant dans l'industrie de l'électronique, à un revendeur d'appareils de mesures, lors de l'achat des composants nécessaires au capacimètre par exemple. Il suffit de tester 4 condensa-

Une autre méthode nettement moins précise consiste à se procurer des composants ayant une tolérance $de \pm 2\%$ ou $\pm 5\%$ maximum, mais il reste la gamme 4, celle des électrochimiques! On peut à la rigueur l'étalonner avec un condensateur au tantale qui est beaucoup plus précis qu'un électrochimique ordinaire, un $220 \,\mu\text{F}$ par exemple.

Habillage de la face avant du capacimètre

On utilise pour la décoration de cette face avant des transferts. Un exemple est donné à la figure 15, il s'agit du prototype bien entendu. Derrière la fenêtre, on colle un morceau de plastique rouge transparent.

D. B.

Faites-nous part de vos suggestions!

Afin de répondre de notre mieux à vos désirs envoyez-nous la liste des articles que vous souhaiteriez voir paraître dans votre revue d'électronique, sur les sujets de votre choix (photo, automobile, élecdomestitronique que...), nous sélectionnerons vos demandes et étudierons les projets les plus demandés.

Envoyez vos suggestions à Radio Plans Rédaction 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

Nomenclature des composants

Module « capacimètre »

* Résistances

à couche ± 5 % - 1/2 W

 $R1: 2.7 k\Omega$ $R2:2,7 k \Omega$ R3: 15 k Ω R4: 15 k Ω $R7:6,8 M \Omega$ $R10: 1 k \Omega$ R11: $1 k \Omega$ $R12:10 k \Omega$ R13: $10 \text{ k} \Omega$ R14: 15 k Ω

* Potentiomètres ajustables 10 tours

 $R5:5M\Omega$ $R6:5M\Omega$ R8: 100 k Ω $R9:5k\Omega$

1 commutateur 3 circuits - 4 positions pour circuit imprimé.

2 intercalaires pour transistor TO5. 2 inverseurs (à touche fugitive si pos-

2 fiches bananes femelles miniatu-

Fils de câblage.

* Divers

Module « afficheur »

* Résistances

1/4 W ± 5 % à couche

R15 à R29 (15 résistances) : 120 Ω

* Semi-conducteurs

CI1: SN 7400 LED: Ø 3 mm rouge

Aff1 - Aff2: TIL 312 (Anode com-

* Condensateur polarisé

* Condensateurs non polarisés au $_{ ext{C7}}:4.7~\mu\text{F/10}~ ext{V}$ pas de 7,5 mm

C1: 47 nF C2: 47 nF C3: 3,3 nF C4: 0,1 µF C5: 10 nF $C6:0,1 \mu F$ C9: $4 \times 0.1 \,\mu\text{F}$

* Condensateur au tantale goutte

 $C8: 4.7 \mu F/10 V$

* Semi-conducteurs

CI2: SN 7400 CI3: SN 7490 CI4: SN 7490 CI5: SN 7490 CI6: NE 555 CI7: SN 7447 CI8: SN 7447

Q1 - Q2 : 2N 388 ou équivalent. D1: 1N 4148 ou 1N 914

Module « alimentation »

1 transformateur EBERLE - BV 4220 -VDE 0550 - 6 V/3 VA. 1 régulateur LM 317 T l dissipateur pour LM 317 6 diodes IN 4001 ou IN 4002. 1 résistance 240 $\Omega/0.5$ W. l potentiomètre ajustable VA 05 H de $4.7 k\Omega$ 2 condensateurs de $1000 \,\mu\text{F} / 16 \,\text{V}$ condensateur tantale goutte 10 μF/10 V condensateur tantale goutte 47 μ F/10 V.

Divers

Coffret AMTRON réf.: 00.3001.00 Cordon secteur Passe-fil ∅ 10 mm Morceau de plastique rouge transparent. Bouton pour commutateur.





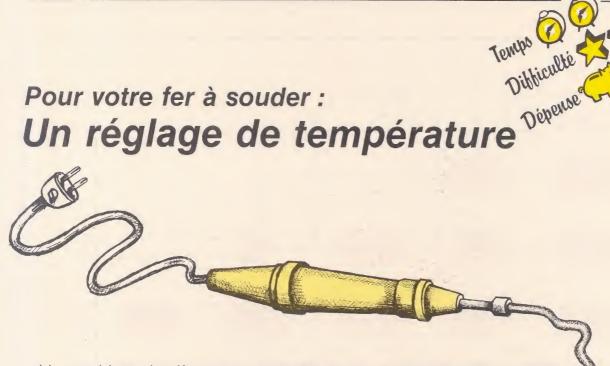
et toujours

• le labo complet (BI 1000, MG 1000 et produits) pour moins de 5000 F HT

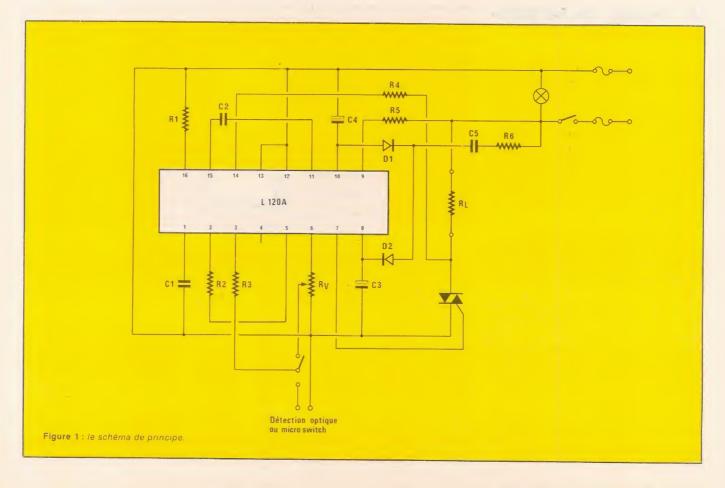
• la gamme complète d'atomiseurs pour l'électronique, l'électricité, l'industrie. Il existe un produit KF pour chaque usage particulier.

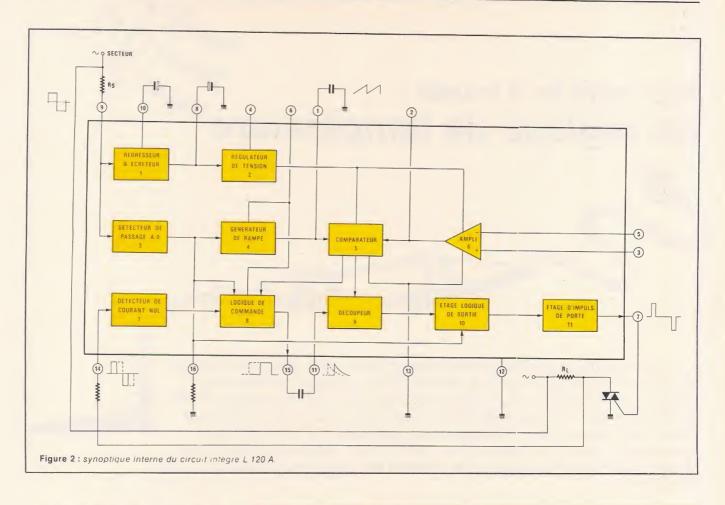


SICERONT K. 304, Boulevard Charles de Gaulle BP 41 Tél.: 794 28 15 S.A. 92390 Villeneuve la Garenne (France) Télex: SICKF630984 F



L'assemblage de pièces par soudure à l'étain est le seul point commun qui existe entre la plomberie et l'électronique, chaque professionnel utilisant pour amener l'étain a son point de fusion des techniques et des outils différents. Comme il est hors de question pour nous d'utiliser le chalumeau, nous nous intéresserons au problème du contrôle de la température posé par l'emploi d'un fer à souder. Nous vous proposons donc l'étude et la réalisation d'un système permettant de faire varier cette température.





Un réglage de température : pourquoi faire ?

La réalisation de soudures de qualité dépend donc de votre savoir faire et de la température de votre fer. Une bonne soudure a un aspect brillant. Chacun a déjà eu affaire a ces soudures ternes dites sèches, ou bien encore aux soudures collées; elles sont la cause de bien des pannes difficiles à déceler; l'exercice est déjà plaisant en BF, mais ajoutez-y un zeste de HF et le bonheur est complet!

La technique de la soudure s'acquiert par la pratique et nous faisons confiance au moral de fer de nos lecteurs débutants pour la maîtriser rapidement.

La seconde condition est donc de travailler à l'aide d'un fer à souder à température convenable, ni trop chaud, ni trop froid et donc de possèder un système de réglage de cette température. La première solution qui peut venir a l'esprit et d'incorporer une thermistance au fer à souder mais les difficultés de réalisation mécanique qui y sont liées nous ont fait nous orienter vers une autre solution.



Que se passe-t-il lorsque le fer repose sur son support ? La température de la panne s'élève jusqu'à un maximum. À l'instant de la soudure, l'apport d'étain et la mise en contact des éléments à souder abaisse bien entendu cette température, mais pas suffisamment dans le cas ou la soudure est réalisée sur des pastilles et des bandes de cuivrefines; et si, pour des raisons de dépannage par exemple, vous êtes amené à déssouder un élément, le risque de décoller la piste du support bakélite ou epoxy est presque certain. Il faut

également pouvoir disposer de toute la puissance possible lors d'une soudure sur un plan faisant office de dissipateur.

Notre solution consistera à détecter la présence du fer sur son support, et à le mettre ainsi en position de veille au moment de la réalisation de la soudure : la température du fer remontera a sa température de consigne fixée à l'avance. On tiendra compte bien sûr de l'inertie thermique de l'équipement métallique du fer.

Comment faire?

Le schéma théorique est donné à la figure 1. C'est le circuit gradateur L 120 AB de SGS-ATES qui en constitue le cœur ; ceux qui ont déjà utilisé ce circuit constateront que nous avons transformé son mode d'alimentation. La configuration habituelle comprend une résistance qui doit chuter 210 V; la dissipation très importante dans celle-ci l'aurait portée à une chaleur d'enfer (autant que le fer lui-même) ce qui n'est pas une chose a faire dans notre montage. Nous avons donc contourné ce problème et conçu une double alimentation par capacité et résistance. Cette double alimentation débite surune même charge via deux diodes. Ainsi la puissance demandée à chaque alimentation est divisée par deux.

Le réglage de la température de consigne s'effectue en agissant sur RV. En se reportant au schéma synoptique de la figure 2 représentant le L 120, on s'aperçoit que cette tension est appliquée a un ampli op puis comparée au signal issu d'un générateur de rampe, le comparateur commandant par la suite un système logique fournissant le signal de commande du triac, l'angle d'ouverture de celui-ci étant fonction du réglage de RV. Le brochage du L 120 est donné à la figure 3.

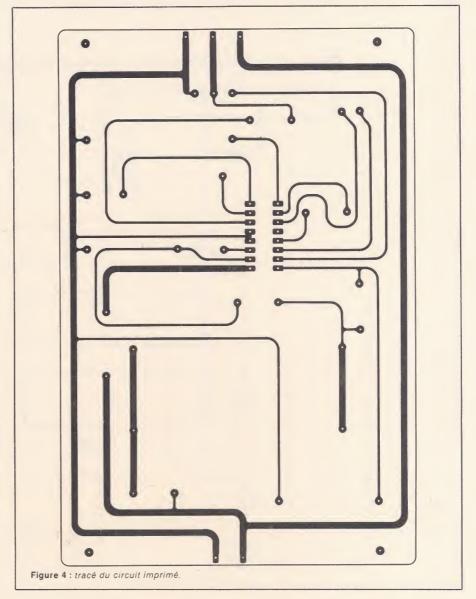
La réalisation pratique

Le tracé de la carte imprimée est donné à la figure 4, les composants seront implantés et soudés selon la figure 5 à la manière antique, car c'est votre dernière réalisation sans fer à température ajustable. On prendra soin de surélever la résistance de puissance au-dessus du circuit imprimé afin de ne pas risquer de le brûler ; vous remarquerez également que le condensateur de $0,47~\mu\text{F}$ a été scindé en deux de $0,22~\mu\text{F}$. Enfin l'utilisation d'un support pour le L 120 est souhaitable, mais pas indispensable.

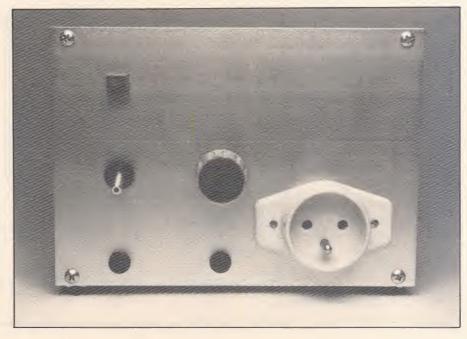
L'habillage

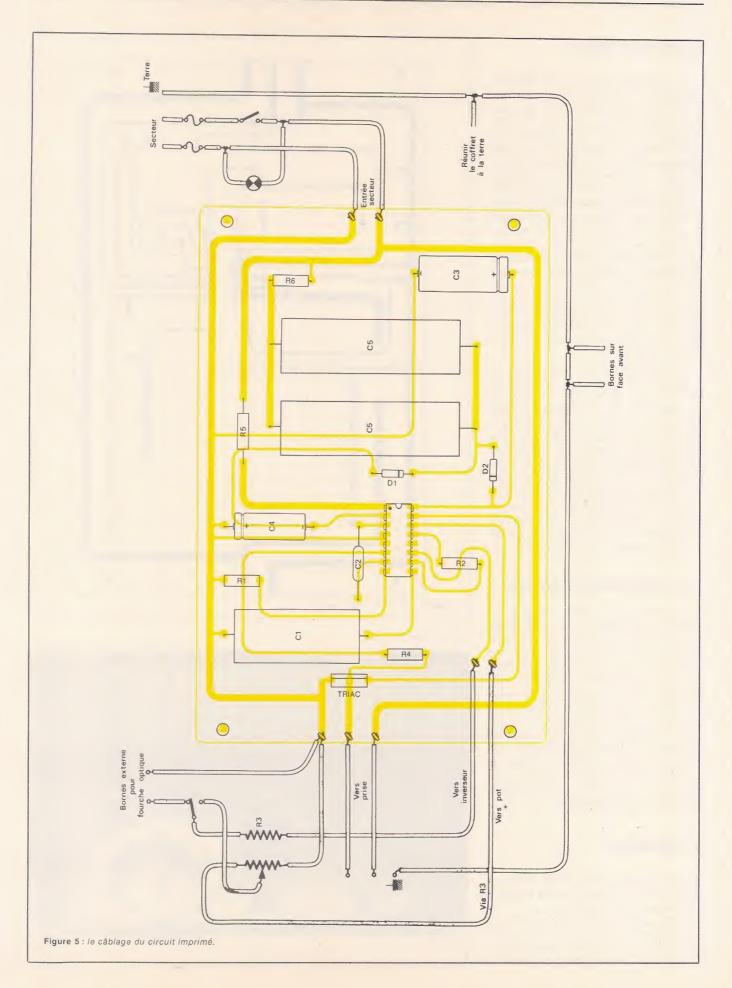
Le montage sera placé dans un coffret en... aluminium de marque Retex réf. 7845 Octobox.

Les deux plaques de 4 mm d'épaisseur serviront de face avant et arrière; on pourra s'inspirer, pour le perçage, des photographies. Les



La face avant du boîtier.





lumières pour passer les prises de courant encastrables seront sciées à la scie à découper ou bien encore une série de trous contigus de petit diamètre sera percée, puis ces trous seront réunis par limage de la matière restant entre-eux. Un dernier coup de lime viendra finir les fenêtres.

Les divers composants (prises, portes fusibles, inter MA, voyant, potentiomètre, etc.) seront ensuite reliés a la carte supportant l'électronique; la partie puissance secteur sera câblée en fil souple (1 mm de section). Respectez les couleurs usuelles, bleu et marron pour la phase et le neutre; mi-jaune, mivert, pour la terre. Les autres fonctions dites de commande seront câblées en fil de 0.5 mm.

La mise sous tension

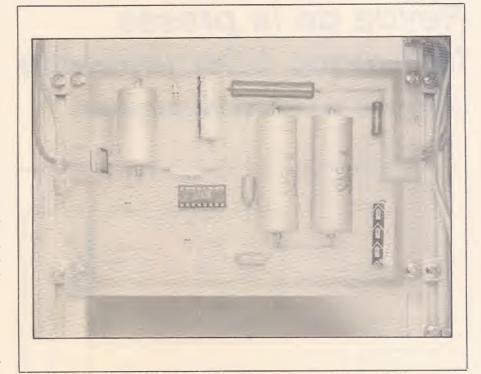
Inutile de vous conseiller de vérifier soigneusement votre câblage. Une ampoule 220 V branchée à la sortie de la prise utilisation vous permettra de contrôler l'action du régulateur; si cela ne marche pas ce sera le masque... de fer bien entendu! Vérifier alors que l'inverseur soit bien positionné sur la fonction mode interne; une fois celui-ci bien calé tout doit rentrer dans l'ordre.

Ce montage étant relié au secteur nous vous conseillons de prendre toutes les précautions d'usage : ne pas faire de mesures à l'oscilloscope non isolé.

Attention, les condensateurs de $0.22~\mu F$ stockent le 220~V.

Pour finir sachez qu'un bon entretien de la panne... en cuivre de votre fer à souder contribue fortement à la réussite de vos soudures.

O. CHENGUELLY



Le câblage du circuit imprimé.

Nomenclature

Résistances

R1: $100 \text{ k}\Omega$ R2: $10 \text{ k}\Omega$ R3: $10 \text{ k}\Omega$ R4: $82 \text{ k}\Omega$ R5: $47 \text{ k}\Omega$ 3 W R6: 330Ω 1 /2 W RV: $22 \text{ k}\Omega$

Condensateurs

C1: 0,1 μ F C2: 0,0 1 μ F C3: 200 μ F 15 V C4: 200 μ F 15 V C5: 2 × 0,22 μ F 600 V

Circuits intégrés

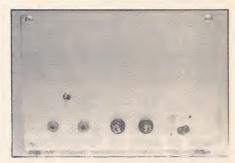
C1: L 120 AB (SGS-ATES)

Autres semi-conducteurs

D1: BY 127 D2: BY 127 Triac THAL 226 ou TXAL 226 (SSC)

Divers

Coffret 7845 Octobox (Retex). Fiche FRB D03 Prise Legrand type Jupiter.



the I to be a first to y



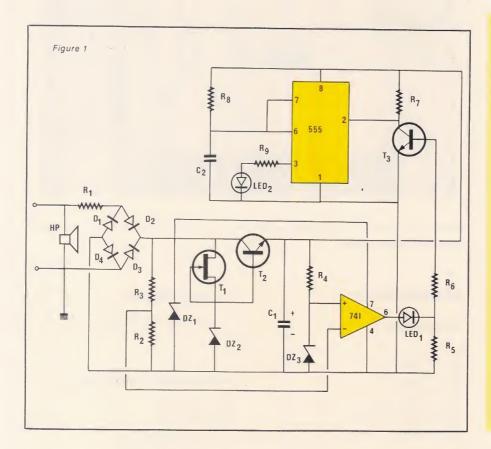
100



La face arrière câblée

Revue de la presse technique internationale

Un indicateur de surcharge des haut-parleurs



Liste des composants

Résistances

R1: 33 Ω R2: 3,9 k Ω R3: voir texte

R4: 1 k Ω R5: 100 k Ω R6: 27 k Ω

R6: $27 k \Omega$ R7: $22 k \Omega$ R8: $10 M \Omega$ R9: 220Ω

Transistors

T1: 2N 3819 T2: BC 107 T3: 2N 3904

Diodes

Dz 1 : Zener 30 V Dz 2 : Zener 5,6 V Dz 3 :NZdnern3,9NV

Condensateurs

C1: 220 µF (6 V) C2: 10 nF

Avec la course aux puissances élevées à laquelle se livrent de plus en plus les réalisateurs de matériel BF, il devient fréquent que des haut-parleurs rendent l'âme, pour avoir travaillé au-delà de leurs limites. L'indicateur visuel de surcharge, proposé par J. Harrold dans Electronics Today (avril 1981), intéressera donc bien des amateurs de haute fidélité ou de sonorisation.

L'objectif poursuivi est double : d'abord, construire un indicateur n'exigeant aucune alimentation, et se contentant du seul signal d'excitation du haut-parleur; ensuite, mettre en mémoire les surcharges très brèves, pour en rendre la présence visible à l'œil.

Les tensions alternatives de la sortie de l'amplificateur, sont redressées par un pont de quatre diodes, et écrêtées, le cas échéant, par le Zener Z1; l'autre Zener Z2, alimentée en courant constant par le FET Q1, sert à élaborer une tension stabilisée de 5 volts, disponible à l'émetteur de Q2.

Le circuit intégré IC1 (amplificateur opérationnel de type 741), reçoit une tension fixe de 3,9 volts sur son entrée non inverseuse, tandis que le pont R2 R3 transmet, sur l'entrée inverseuse, une fraction des signaux BF. Lorsque ceux-ci, en crête, atteignent ou dépassent 3,9 volts, la sortie de IC1 bascule à l'état haut (tension voisine de 9 volts), et rend conducteur le transistor Q3, qui, autrement, restait bloqué.

Q3 conduisant à travers la résistance R7, l'entrée « trigger » (borne 2) du circuit intégré IC2 (type 555) passe au-dessous du seuil de déclenchement. On dispose donc d'un créneau sur la sortie 3 du 555.

et la diode électroluminescente LED2 s'allume pendant une durée fixée aux alentours de 10 ms, par l'ensemble R8 C2.

La diode LED1, qu'on pourrait d'ailleurs remplacer par trois diodes au silicium montées en série, sert à garantir le blocage de Q3 lorsque la sortie de IC1 se trouve à l'état bas, c'est-à-dire à un potentiel voisin de 1,5 volt.

On peut régler la puissance maximale de déclenchement, par le choix de la résistance R3. Si P est la puissance choisie, et R l'impédance du haut-parleur, on prendra:

R3 en k
$$\Omega = (\sqrt{2PR} - 3.9)$$

La résistance R1, enfin, protège l'étage de sortie de l'amplificateur, en cas de court-circuit dans le pont redresseur D1 à D4.

Mesure des faibles résistances

Si l'on excepte les appareils numériques, aucun multimètre ne peut, en fonction « ohmmètre », mesurer les très faibles résistances (de quelques dizaines d'ohms à la fraction d'ohm). Le montage que propose Ray Marston dans Electronics Today (avril 1981), répond à ce besoin. Il affiche les résultats sur un galvanomètre de $100~\mu\text{A}$, qui peut d'ailleurs être celui d'un contrôleur universel.

A partir d'une pile de 9 volts, le régulateur intégré à trois pattes, IC1, délivre une tension stabilisée de 5 volts. On utilise cette dernière pour envoyer, dans la résistance inconnue R_x, un courant de faible intensité, déterminé par le choix de l'une des résistances R1 à R4 correspondant aux quatre gammes de mesure.

On applique, sur l'entrée non inverseuse de IC2 (amplificateur opérationnel CA 3140), la différence de potentiel prise aux bornes de Rx. Le réglage du zéro nécessite une faible tension négative (— 600 mV), obtenue par l'intermédiaire de la diode D1, à partir de la deuxième pile B2. Le gain de l'amplificateur, donc le calibrage de l'appareil, sont réglés par le potentiomètre P1. La résistance R9, enfin, protège le galvanomètre contre les surcharges, en limitant la tension de sortie à 2 volts.

Pour le réglage, on court-circuite R5, et on ajuste le zéro à l'aide de P2. Ensuite, sur la gamme la plus

Liste des composants

Résistances

 $\begin{array}{l} R1:47\ \Omega \\ R2:470\ \Omega \\ R3:4,7\ k\ \Omega \\ R4:47\ k\ \Omega \\ R5:1\ M\ \Omega \\ R6:47\ k\ \Omega \\ R7:82\ k\ \Omega \\ R8:1\ k\ \Omega \\ R9:10\ k\ \Omega \\ R10:4,7\ k\ \Omega \\ R11:4,7\ k\ \Omega \end{array}$

P1: 47 k'Ω P2: 10 k Ω

Condensateurs

C1: 330 nF C2: 10 nF

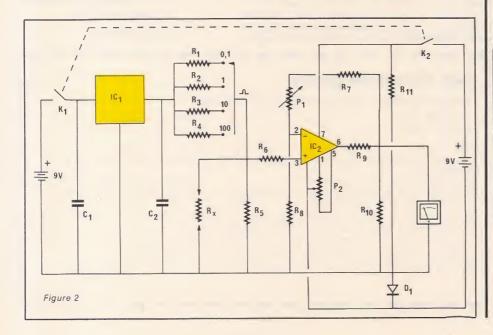
Circuits intégrés

IC1: 78L05 IC2: CA 3140

Autre semi-conducteur

D1: 1N 4148

élevée, on place une résistance de $100\,\Omega$, et on cherche la pleine déviation du galvanomètre, à l'aide de P1.



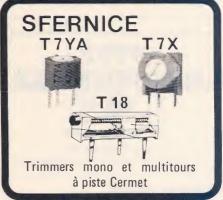
SONEREL



SONERE



SONEREL



33, rue de la Colonie 75013 PARIS 580.10.21

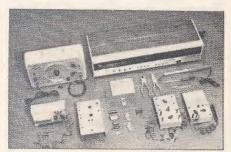
Documentation gratuite sur demande.

l'électronique: un métier d'avenir

Votre avenir est une question de choix: vous pouvez vous contenter de "gagner votre vie" ou bien décider de réussir votre carrière.

Eurelec vous donne les moyens de cette réussite. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Eurelec, c'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs, d'un niveau équivalent à celui du C.A.P. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaule, du début à la fin de votre cours.

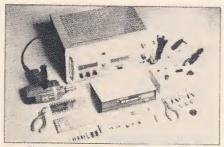
Très important l'avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien. Stage de fin d'études : à la fin de votre cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit dans les laboratoires EURELEC, à Dijon.



Electronique

Débouchés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, T.V. noir et blanc, T.V. couleur (on manque de techniciens dépanneurs), transistors, mesures électroniques, etc

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



Electronique industrielle

Elle offre au technicien spécialisé un vaste champ d'activité : régulation, contrôles automatiques, asservissements dans des secteurs industriels de plus en plus nombreux et variés

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété



Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent un large éventail de débouchés générateurs et centrales électriques, industrie des micromoteurs. électricité automobile, électroménager, etc. Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété

Cette offre vous est destinée: lisez-la attentivement

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle sur la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre d'examiner CHEZ VOUS — gratuitement et sans engagement — le premier envoi du cours que vous désirez suivre (ensemble de leçons théoriques et pratiques, ainsi que le matériel correspondant aux exercices pratiques).

Il ne s'agit pas d'un contrat. Vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés. Si vous le conservez, vous suivrez votre cours en gardant toujours la possibilité de modifier le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée. Complétez le bon ci-après et présentez-le au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile ou postez-le aujourd'hui même.



institut privé d'enseignement à distance 21000 DIJON

OFFRE EXCEPTIONNELLE

sur tous les cours

(iusqu'au 14 Août 1981)

CENTRES REGIONAUX

21000 DIJON (Siège social) R. Fernand Holweck Tél - 66 51 34

75012 PARIS

57-61, bd de Picpus Tél. (1) 347 19 82

13007 MARSEILLE 104, bd de la Corderie Tél 54 38 07

bon d'examen gratuit

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON.

Je soussigne! Nom __

Domicilie Rue

Code postal

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons

LI ELECTRONIQUE FONDAMENTALE □ ÉLECTROTECHNIQUE

SPECIALISATION RADIO STEREO A TRANSISTORS

☐ ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

☐ INITIATION A L'ELECTRONIQUE

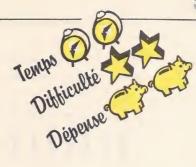
Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours a raison d'un envoi en debut de chaque mois, les modalites etant précisées dans le premier envoi gratuit

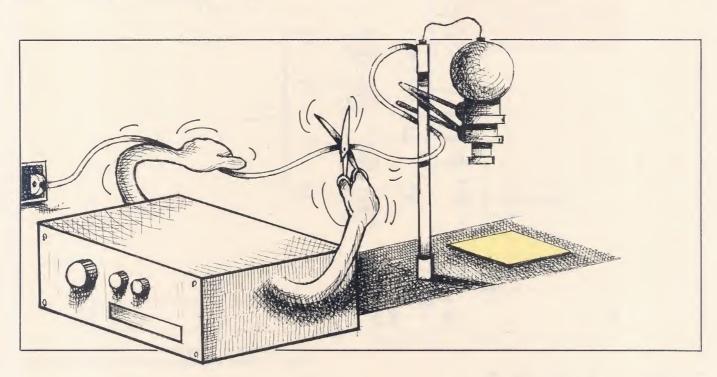
▶ Si au contraire, je ne suis pas intéresse, je vous le renverrai dans son emballage d'originé et je ne vous devru rien le reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande cerite de ma part

DATE ET SIGNATURE: (Pour les enfants, signature des parents).

Chrono photo

Temporisateur à affichage digital pour agrandisseur photo





Tout amateur photo à été confronté au problème du temps d'exposition lors du tirage d'épreuves photographiques. La solution bien souvent retenue est de commander l'agrandisseur manuellement en mesurant le temps sur une trotteuse de montre. Nous vous proposons la construction d'un timer réunissant ces deux fonctions et vous offrant en plus l'affichage du temps sur de grands afficheurs 7 segments et la précision du secteur EDF 50 Hz.

Indiquons encore que toutes ces opérations sont effectuées par un seul circuit intégré spécialisé, ce qui facilite la réalisation.

Schéma de principe

Ce temporisateur utilise un circuit intégré de chez Tèxas, le TMS 3880 qui, synchronisé par le secteur, peut compter jusqu'à 40 mn ou plus exactement 39 mn 59 sec. La figure 1 donne le schéma théorique du montage. L'affichage du temps d'exposition est multiplexé, ce qui permet de diminuer très sensiblement la consommation du montage. Les quatre transistors T1, T2, T3, T4 sont utilisés comme interface de puissance pour la com-

mande des 4 chiffres de l'affichage. La commande directe des cathodes des afficheurs par le TMS 3880 entraînerait une dissipation de puissance dépassant les possibilités de celui-ci.

L'alimentation continue, d'environ 10 à 12 volts est obtenue après un redressement monoalternance assuré par D1 et un filtrage dû à C1, de la tension issue du secondaire du transformateur T (modèle $220~V \rightarrow 9~V$, 2~ou~3~VA). La synchronisation secteur est prélevée sur l'enroulement 9~volts puis appliquée à la borne 11~du~TMS~3880

via R2 et C2. Pour limiter l'intensité du courant dans les segments des afficheurs (des DIS 1306 ou TIL 702) sept résistances R6 à R12 de $1~\mathrm{k}\,\Omega$ ont été disposées en série avec ceux-ci.

Des deux sorties « information » que possède le TMS 3880 (sur les pattes 2 et 3 et appelées AL1 et AL2) une seule a été utilisée pour commander l'agrandisseur et l'éclairage du labo.

Par rapport à la référence 0 V borne l du TMS 3880 la sortie AL1 passe à l'état haut pendant le comptage (c'est-à-dire l'exposition

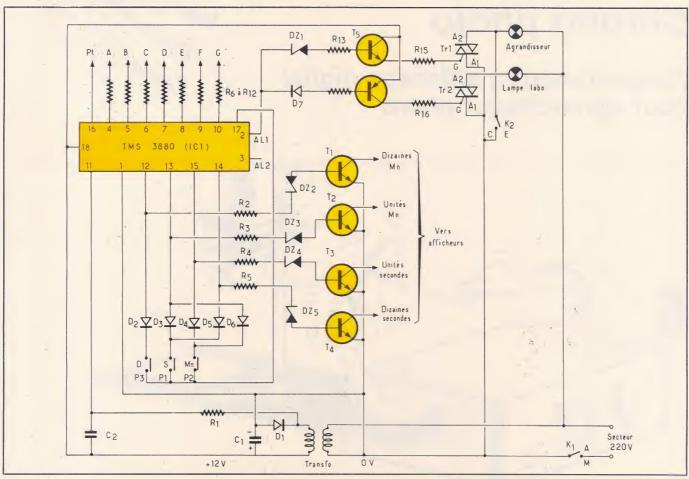


Figure 1 : Schéma de principe du temporisateur à affichage digital.

du papier) et la sortie AL2 est complémentaire c'est-à-dire qu'elle est au niveau bas soit 0 volt. Lorsque l'exposition est terminée AL1 repasse à 0 volts et AL2 à l'état haut. Alors que AL1 conserve indéfiniment son état, AL2 repasse à l'état bas au bout de quelques instants.

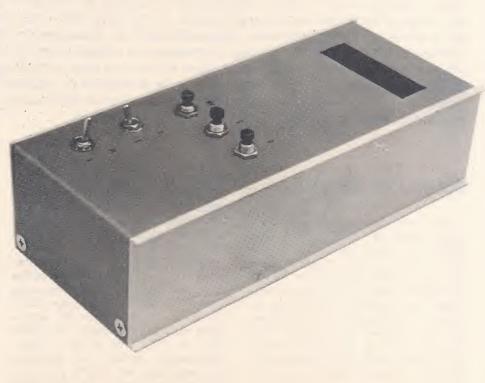
C'est pour cette raison que seule la sortie AL1 a été utilisée pour commander à la fois l'agrandisseur et l'éclairage du labo (l'éclairage inactinique bien entendu).

L'information ALl issue de la patte 2 est envoyée vers T5 un NPN qui pilote le triac Tr1 utilisé en interrupteur pour l'agrandisseur ainsi que vers T6 un PNP qui, lui, pilote Tr2 (triac-interrupteur de l'éclairage labo).

L'interrupteur K1 sert d'interrupteur général et K2 qui court circuite l'espace Q1 Q2 de Tr1 permet de mettre l'agrandisseur en service en l'absence de comptage pour procéder aux cadrage et réglages divers, nécessaires avant toute exposition.

Le poussoir P1 permet de sélectionner la durée en secondes (et P2 en minutes) de l'exposition.

P3 sert au départ de l'exposition.



Réalisation

Tous les éléments, à l'exception bien entendu du transformateur, ont été montés sur un même circuit imprimé donné à l'échelle l figure 2. Réalisé en technique simple face il a été nécessaire de mettre quelques straps que l'on câblera en premier lieu. On câblera ensuite et dans l'ordre: les résistances, les condensateurs, les supports de circuit intégrés, transistors et diodes conformément au schéma d'implantation donné à la figure 3.

Pour des raisons d'encombrement certains composants (résistances et diodes Zener) ont été cablées verticalement.

Les supports utilisés pour les afficheurs ont été prélevés sur des supports 2 × 14 pattes découpés à la demande qui ont l'avantage d'être à l'écartement adéquat.

Le circuit imprimé et le transformateur ont été inserés dans un coffret de dimensions $L=20,5,\ l=9,\ h=5,5$ cm dont le couvercle fait office de face avant ce qui ne gâche en rien l'esthétique générale.

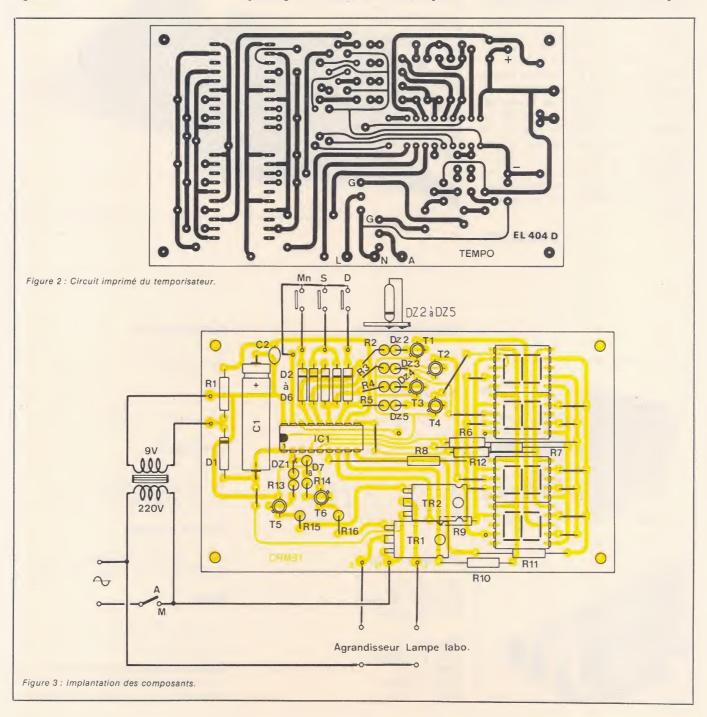
Une fenêtre a été percée pour le passage des afficheurs ainsi que 5 trous destinés aux interrupteurs et poussoirs.

Sur la face arrière du couvercle on a percé quatre autres trous destinés aux douilles recevant les prises de la lampe et de l'agrandisseur.

Ces douilles devront avoir un entraxe de 19 mm, écartement standard des prises secteur.

Un cinquième trou permettra au fil d'alimentation de passer dans le coffret.

Le transformateur et le circuit imprimé sont fixés sur le châssis à l'aide de vis et écrous de Ø 3 mm, ceux-ci forment entretoise pour



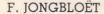
amener le circuit imprimé, ou plus exactement les afficheurs, au niveau du couvercle. On vérifiera à cet effet qu'aucun composant ne touche le couvercle lorsque celui-ci est en place. On effectuera les liaisons avec les différents interrupteurs, poussoirs et douilles conformément au schéma de principe.

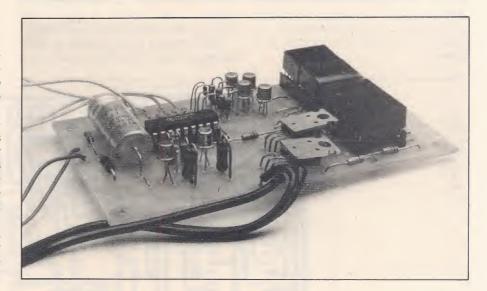
La figure 4 donne les brochages des afficheurs et du TIC 226 D.

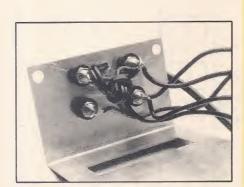
10 9 8 7 6 Brochage du TIC 226 D. 10 9 8 7 6 Brochage du TIC 226 D.

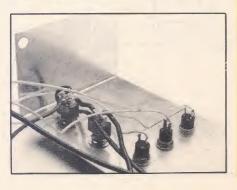
Mise en service

Etant donné l'absence d'éléments de réglage ce montage fonctionne dès la dernière soudure terminée et ne demande aucune mise au point. Après avoir mis Kl sur la position marche (M) on sélectionne grâce à P1 et P2 le temps d'exposition. Quand on appuie sur l'un de ces 2 boutons les secondes ou les minutes défilent. Il suffit de relâcher ces poussoirs lorsque le temps souhaité est obtenu. Le fait d'appuyer sur P3 un court instant déclenche le comptage. Celui-ci terminé on pourra recommencer autant d'expositions qu'on le souhaitera.









Nomenclature

Résistances

R1: $10 k \Omega 1/4 W$

R3 $\left\{\begin{array}{c} 4.7 \text{ k }\Omega \text{ 1/4 W} \end{array}\right.$

R5 /

R6 à R12 : 1 k Ω 1/4 W R13 et R14 : 4,7 k Ω 1/4 W R15 et R16 : 470 Ω 1/2 W

Diodes et Zéners

D1: 1N 4001 D2à D6: 1N 4148 D7: 1N 4148

Dzl: | ITT Dz2: | tension Dz3: | de Dz4: | Zener Dz5: | 6,2 V

Condensateurs

C1: 1000 µF 16 V C2: 220 pF

Triac

TR1 et TR2: TIC 226 D.

Transistors

T1 à T4 : BC 107 B T5 : 2N 2222 A (NPN) T6 : 2N 2906 (PNP)

Circuits intégrés

CI1: TMS 3880 NL Texas 4 afficheurs DIS 1306 ou TIL 702.

Divers

l transfo 220 V 9 V l coffret 20,5 × 9 × 5,5, (EL.BO.MEC). 2 interrupteurs miniature K1 K2. 3 poussoirs P1 P2 P3. 4 douilles Ø 4 mm pour châssis.

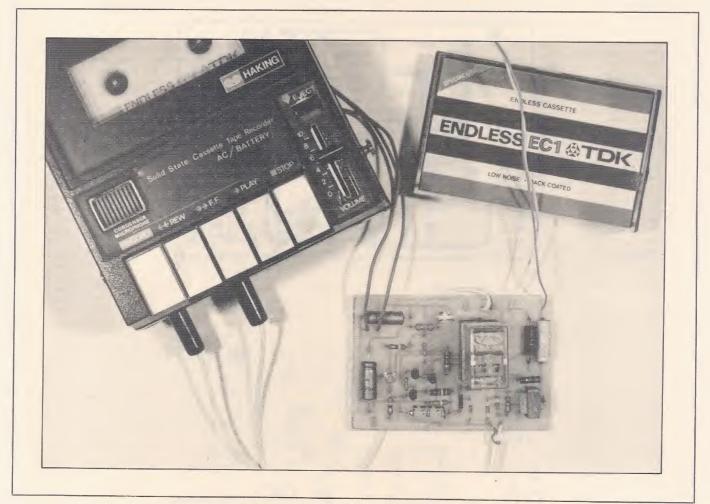
Allo... ce n'est pas moi! Un répondeur téléphonique expérimental



Ce répondeur expérimental représente pratiquement ce qu'il est possible de concevoir de plus simple dans ce domaine.

Il est inutile de préciser qu'il ne répond pas aux spécifications imposées pour un raccordement légal au réseau public. Cet appareil peut cependant rendre de réels services lorsqu'il est raccordé à un réseau privé de caractéristiques similaires.

Son originalité est d'utiliser un magnétophone à cassettes absolument standard et sans avoir à y effectuer de modifications ; un circuit d'interface très simple suffit.

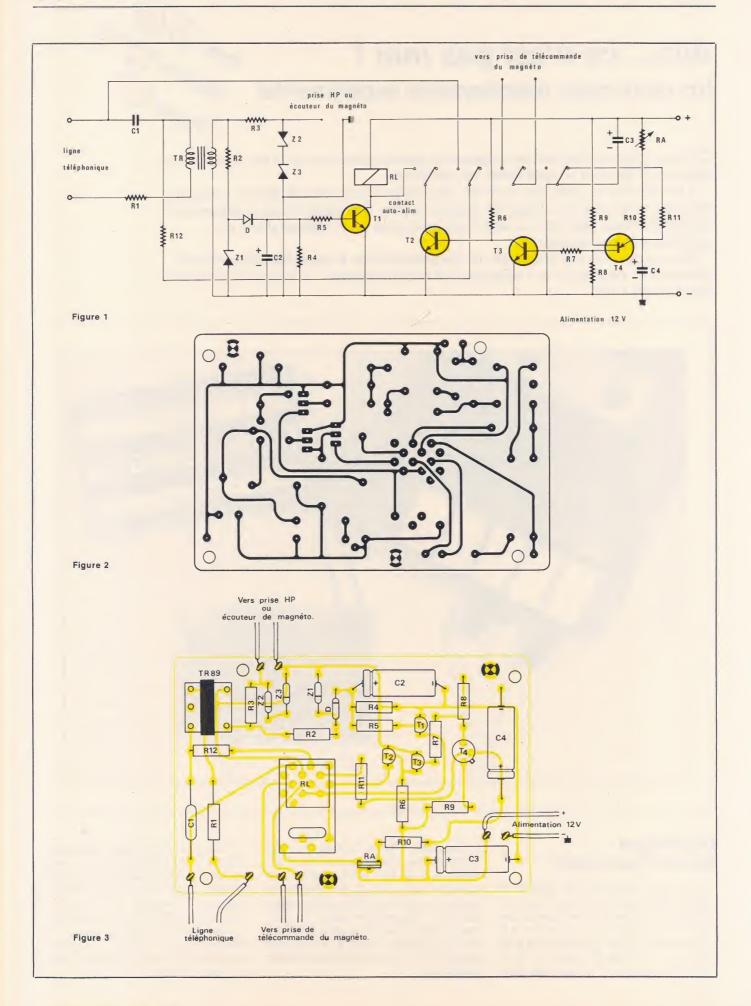


Le principe de fonctionnement :

Le circuit électronique relié à la ligne téléphonique ne peut-être raccordé au magnétophone que par les deux prises que l'on rencontre sur tous les enregistreurs, même les plus simples : la sortie écouteur ou H.P. supplémentaire et le jack de télé-

commande. Toute action sur les commandes mécaniques étant exclues, il nous faut faire appel à une cassette sans fin (en boucle) d'une durée d'une minute (de telles cassettes sont disponibles dans le commerce spécialisé). Sur cette cassette, on enregistrera deux fois un message d'une durée de 30 secondes au maximum.

Dès que le montage détectera la sonnerie du téléphone, il « prendra la ligne » et fera débiter le magnétophone dans le transfo d'interface pendant l minute, ce qui garantit que le message sera la en totalité au moins une fois, même s'il ne commence pas du début. Ce laps de temps écoulé, tout le système revient au repos, libérant la ligne.



Le schéma de principe :

La figure l montre la simplicité des moyens mis en œuvre

En temps normal, le condensateur de $0.22 \mu F$ bloque la tension continue présente sur la ligne, ce qui équivaut à la présence d'un poste raccroché. Par contre le courant alternatif de sonnerie traverse ce condensateur et fait apparaître une tension notable au secondaire du transfo de ligne. Redressée et limitée par une diode Zener de 6,2 V, cette tension vient charger le condensateur de 47 µF jusqu'à ce que le transistor BC 318 arrive en saturation. Le relais colle alors ce qui court-circuite le $0.22 \,\mu\text{F}$ par $100\,\Omega$: la ligne est prise ou « décrochée ». Simultanément, le même relais télécommande le démarrage du magnétophone, et s'auto-alimente.

Cessant d'être court-circuité, le condensateur de $100~\mu\text{F}$ se charge à travers une résistance ajustable de $100~\text{k}~\Omega$, et l'unijonction délivre au bout d'une minute environ une impulsion qui, convenablement amplifiée, vient faire décoller le relais qui remet alors tout le système à zéro.

Nomenclature

Résistances

Réalisation pratique :

Le petit circuit imprimé représenté en figure 1 suffit à regrouper tous les composants du montage selon le plan de câblage de la figure 3. Il faut également prévoir une alimentation 12 V, qui peut être commune avec celle du magnétophone.

Les réglages se réduisent à celui de la temporisation de lecture et éventuellement à celui du courant de ligne si la résistance de $1\ k\ \Omega\ 2\ W$ ne permet pas d'obtenir les 40 à 50 mÅ nécessaires. On retoucherait alors sa valeur dans le sens voulu.

Patrick GUEULLE

Condensateurs

C1: 0,22 µF 250 V C2: 47 µF 16 V C3: 100 µF 16 V C4: 100 µF 16 V

Transistors

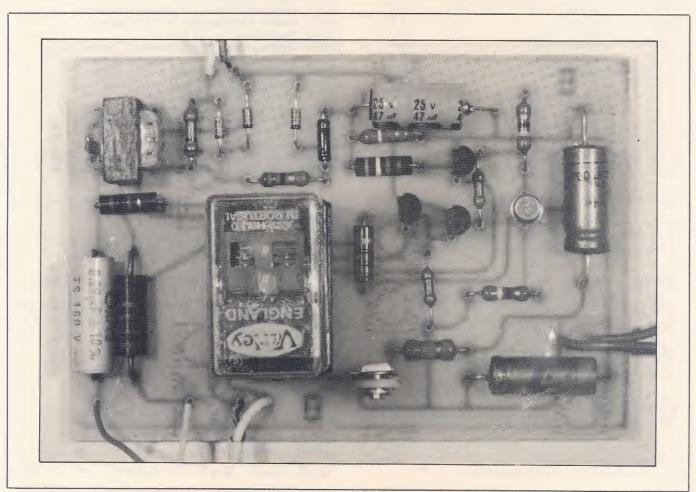
T1: BC 318 T2: BC 318 T3: BC 318 T4: 2N 2646

Autres semi-conducteurs

Z1: Zéner 6,2 V Z2: Zéner 6,2 V Z3: Zéner 6,2 V D: 1N 4148

Divers

1 transfo TR89. 1 relais 12 V 300 Ω 4RT 1 cassette sans fin 1 mm (TDK ENDLESS EC1). 1 magnéto cassette. 1 circuit imprimé.



SERVICE RCUITS I

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, quatre des circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.

Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 404 B EL 404 C	Bruiteur (Poussin)	14 F 16 F 20 F 30 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédent numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 401 A EL 401 B EL 401 C EL 401 D EL 401 F EL 401 G EL 401 H EL 401 H EL 402 H EL 402 E EL 402 F EL 403 A	Poule électronique Tablette de mixage (ampli Tablette de mixage (adaptateur) Booster 2 × 20 W Transmetteur téléph. d'alarmes Antivol auto Sonnette 10 tons Minuterie secteur Jeu de boules Amplificateur 2 × 30 W Alarme « son et lumière » The Musical Box	18 F 16 F 16 F 23 F 33 F 14 F 17 F 10 F 37 F 24 F 28 F 28 F 28 F
EL 403 D EL 403 D	Ampli 225 TURBO	34 F 52 F 16 F

Réseau de distribution

Les professionnels adhérent à cette opération sont dès à présent très nombreux et c'est à eux que vous devez vous adresser pour obtenir les circuits imprimés du Journal.

Voici la liste des points de vente, que nous tiendrons à jour, le nombre de revendeurs s'accroissant à chaque numéro.

02700 - Aveco, 33, bd Gambetta, Tergnier

13001 - Europe Electronique, 2, rue Chateauredon

21000 - Electronic 21, 4 bis, rue de Serrigny, Dijon

24100 - Pommarel Electronic, 14, place Doublet, Bergerac

25000 - Reboul, 34, rue d'Arènes, Besançon 31000 - Cibot, 25, rue Bayard, Toulouse

31200 - Sodifam, 117, route d'Albi, Toulouse

42000 - Radio Sim, 29, rue Paul Bert, Saint-Etienne

42800 - Medelor, Tartaras - Rive de Gier

49000 - Electronic Loisirs,, 24, rue Beaurepaire, Angers

56000 - Electronikit, 25, rue du Colonel Maury, Vannes

57590 - GAR, 53, rue Principale, Viviers

60000 - Mod'elec, 19, rue Desgraux, Beauvais

69006 - La boutique Electronique, 22, avenue de Saxe

69009 - Lyon Composants Radio, 46, quai Pierre Scize

75005 - Radio MJ, 19, rue Claude Bernard

75010 - Acer, 42, rue de Chabrol

75012 - Cibot, 1, rue de Reuilly

75012 - Magnétic France, 11, place de la Nation

75012 - Reuilly Composants, 79, bd Diderot

75013 - Pentasonic, 10, bd Arago

75014 - Montparnasse Composants, 3, rue du Maine

75014 - Compokit, 174, bd du Montparnasse

75015 - Fanatronic, 35, rue de la Croix Nivert

75016 - Pentasonic, 5, rue Maurice Bourdet

75017 - ERCEE, 36-38, rue de Saussure

76600 - Sonodis, 74, rue Victor Hugo, Le Havre

77310 - LEE, 1, place de la Pièce de l'Etang, St-Fargeau-Ponthierry

90000 - Electronic Center, 1, rue Keller, Belfort 91230 - Electro-Kit, Centre comm. La Forêt, Montgeron

92600 - Roche, 200, avenue d'Argenteuil, Asnières

Cotation des montages -

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :



moins de deux heures de câblage



entre deux et quatre heures de câblage





plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté



Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.



Montage nécessitant des soins attentifs.

Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Débeuse



Prix de revient inférieur à 200 francs.



Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.



Prix supérieur à 400 francs.

La vie secrète du µA 723...



Relevées dans les fiches du constructeur, Fairchild, voici pour votre plaisir et pour le nôtre une quarantaine de révélations sur le μ A 723. Ces applications peu ou pas connues du plus célèbre régulateur de tension du marché en démontreront une fois encore la versatilité.

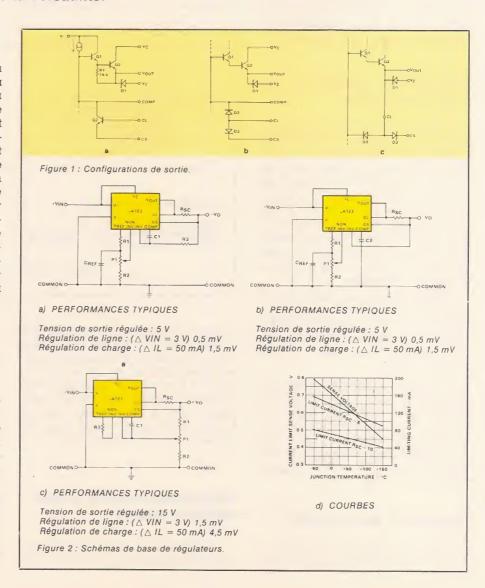
Configurations de sortie

Le schéma de l'étage de sortie du μA 723 est donné en figure 1-a. La bonne Vz donne directement accès à une Zener de 6,2 V dont la cathode est reliée à Vour. Ceci uniquement pour le boîtier DIL-14 pin. Si le transistor de limitation de courant n'est pas utilisé, il existe une seconde diode Zener fournie par la jonction base-émetteur en inverse (figure 1-b). En utilisant cette diode Zener CL-CS, on pourra disposer, uniquement en inverse, d'un courant de Zener de 5 mA au maximum. La figure 1-c donne un mode de polarisation correct en reliant les bornes Vout et CL pour obtenir simultanément une Zener positive et une négative, deux fois 6,2 V référencés à Vour.

Régulateurs positifs de 150 mA maximum

La figure 2-a indique le mode de base d'un régulateur donnant de 2 à 7 V en sortie. La tension de référence VREF est divisée par le pont R1, R2 et P1, avant d'être appliquée à l'entrée non inverseuse de l'ampli-op interne. Si une réjection des ondulations amont meilleure que la spécification (74 dB) est souhaitée, on montera CREF qui réduit considérablement le bruit sur la sortie stabilisée.

La compensation en fréquence est fournie par C1 qui est isolé de la sor-



tie basse impédance par R3. Cette résistance équilibre les impédances de source de l'ampli d'erreur pour minimiser la dérive thermique. Pour réduire le coût au dépens de la stabilité thermique, on peut éliminer R3. Dans ce cas, C1 ne peut plus être utilisé pour la compensation en fréquence, et on prendra C2 qui va à la masse conformément à la figure 2-b.

Pour obtenir des tensions de sortie de 7 à 37 V, on choisit la configuration proposée en figure 2-c. Si on veut filtrer la référence, ce sera avec un C_{REF} monté entre masse et entrée non-inverseuse.

Dans ce cas, la présence de R3 améliore le filtrage et assure la stabilité thermique. Si Rsc est égale à 0, ces montages peuvent délivrer un courant de 150 mA. Pour obtenir une limitation du courant de court-circuit, il faut donner à Rsc une valeur telle que Vsense apparaisse à ses bornes au courant voulu. Cette tension, entre CL et CS, est donnée en figure 2-d. La limite du courant de sortie obtenu a un coefficient de température de — 0,3 % par °C.

Régulateurs positifs à fort courant de sortie

La figure 3-a indique le moyen de dépasser les limites du μ A 723 avec un transistor NPN ballast. Il peut en fait y en avoir plusieurs pour des courants très forts, et à chaque fois on ajoute un V_{BE} au minimum de tension entrée/sortie du μ A 723. R3 est une compensation du courant de fuite. IcBO qui peut être nécessaire avec certains transistors, et soulage un peu la limitation due à l'aire de sécurité du transistor.

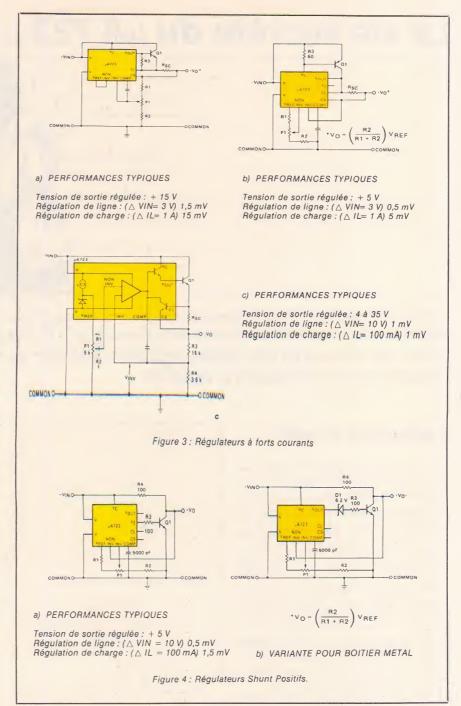
La figure 3-b donne le cas d'un ou plusieurs ballasts PNP. Comme précédemment, on comptera un V_{BE} par transistor en plus des 3 V, et le courant possible (avec $R_{\text{SC}}=0$) est $150 \text{ mA} \times \beta \text{ Ol}$.

Les figures ci-dessus donnent des tensions de 7 à 37 V, puis de 2 à 7 V. La figure 3-c montre un diviseur de tension plus complexe donnant une variation de la sortie de 1 à 10 fois.

La tension stabilisée sera en effet ajustable de 3,7 V à 37 V environ, avec un $V_{IN} \leq$ 40 V.

Régulateur Shunt positif

C'est une utilisation possible du μ A 723 avec un simple transistor Q1.



On doit cependant bien vérifier que la puissance de R4 est compatible avec ce qu'elle devra dissiper, ce qui est une particularité de ce cas. La figure 4 montre en α le schéma avec un circuit μ A 723 Dual in Line, tandis que b montre l'équivalent avec le boîtier métal qui ne contient pas de Zener 6,2 V. On l'ajoute donc.

Régulateurs positifs à forte réjection amont

Les figures 5 a et b utilisent le transistor de limitation de courant pour

préréguler l'alimentation V+, augmentant ainsi la réjection de ligne de plus de 100 dB. Entre CL et CS se trouve une diode Zener référencée à la tension de sortie (+ 6,2 V). Dans cette application, R3 doit être calculée pour que le courant entrant par CS ne dépasse pas 5 mA.

Régulateurs positifs à tension amont élevée

Des tensions d'entrée supérieures à 40 V peuvent être tolérées si le μ A 723 est monté comme en figure 6- α .

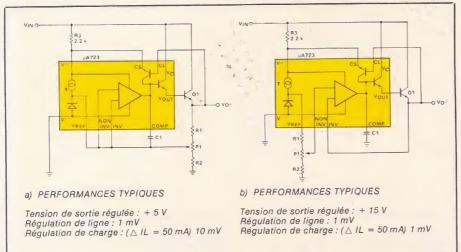
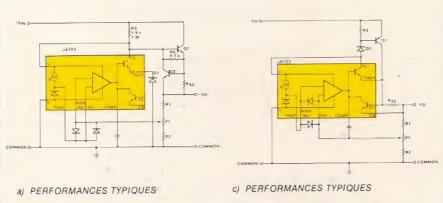


Figure 5 : Régulateurs à haute réjection de ligne.

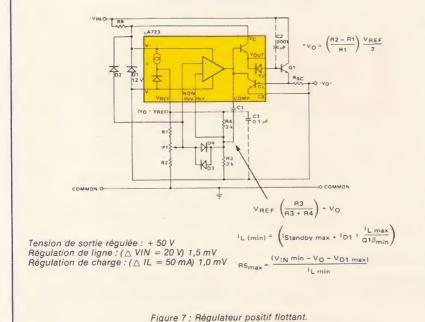


Tension de sortie régulée : + 30 V Régulation de ligne : $(\triangle VIN = 20 \text{ V})$ 90 mV Régulation de charge : $(\triangle VIL = 100 \text{ mA})$ 8 mV

Tension de sortie régulée : + 15 V Régulation de ligne : (\triangle VIN = 20 V) 10 mV Régulation de charge : (\triangle VIO = 100 mA) 30 mV

$$VO = \left(\frac{R1 + R2}{R2}\right)$$
 VREF
$$VO = \left(\frac{R1 + R2}{R2}\right)$$
 VREF

Figure 6: Entrée haute tension.



La tension de sortie doit rester inférieure à 38 V. R3 peut-être remplacée par une source de courant régulée dans les cas où la variation de la tension d'entrée impose une dissipation excessive dans le ballast interne. Le limiteur incorporé ne pouvant être utilisé, c'est Q2 qui s'en occupe ici. La tension d'entrée n'est limitée que par celle de Q1. Si on utilise la version μ A 723. DIL, D1 peut être supprimée et la borne V2 mise à la masse. Dans ce cas VREF doit être divisé par deux avec un pont avant de rejoindre l'entrée inverseuse. On notera le raccord inversé des entrées de l'ampli-op interne.

Si l'on utilise un ballast PNP, une diode Zener adaptée doit être montée comme sur la figure 6-b. Elle doit limiter à 40 V l'alimentation du 723. Par exemple, une diode de 20 V permettra une tension amont (crête) de 60 V. La sortie restera là aussi en-dessous de 38 V. L'ampli-op est relié de façon normale.

Régulateur positif flottant

Le μ A 723 peut être utilisé pour réguler directement des centaines de volts en suivant la configuration montrée en figure 7, dans laquelle une source flottante de puissance pour le régulateur est fournie par D1. Le transistor ballast devient le seul facteur de limitation dans la détermination des tension et courant maximum contrôlables. La sortie V_{REF} fournit tout le courant nécessaire aux résistances des circuits de mesure, et la source ne doit pas dépasser 5 mA. R5 doit être choisie pour fournir un courant de polarisation suffisant à D1, et pour fournir le courant de repos du uA 723, dans le cas de la plus faible tension D2, D3 et D4 ont un rôle de protection; des diodes à commutation rapide seront préférées.

Si Q1 est un transistor rapide, il faut peut-être ajouter C2 pour réduire le bruit de sortie. Si + V_{IN} peut être commuté (marche-arrêt), ce qui cause un dVIN/dt très élevé aux bornes du µA 723, la présence de C3 assurera une polarisation correcte du circuit. En temps normal, le switch marche-arrêt est en amont du redresseur, ce qui évite de monter C3. La limitation basse de la tension de sortie à 2 V du μ A 723 n'a pas cours dans ce circuit, car il est presque possible de descendre à 0 V de sortie.

Régulateurs positifs à faible différence de tension entrée/sortie

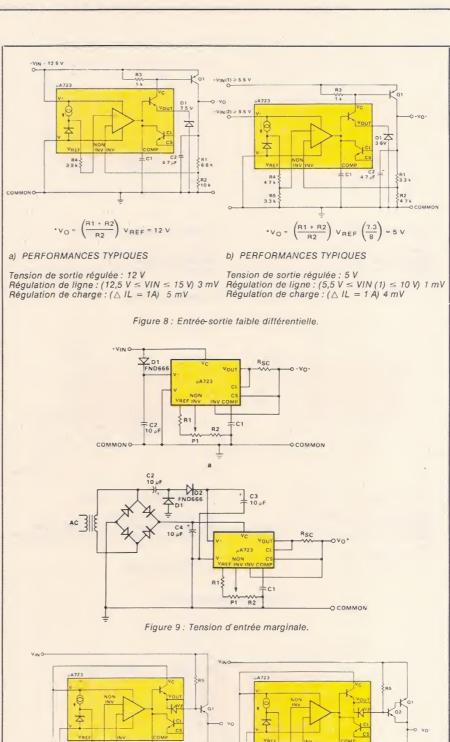
Chacun des deux circuits proposés en figure 8 permet une tension entrée/sortie proche du point de saturation du transistor ballast. Comme dans toutes les autres applications, le $V_{\rm IN}$ (2) de la figure 8-b doit être de 9,5 V au minimum. Sur la figure 8-a, la diode Zener D1 de 7,5 V peut-être éliminée avec l'emploi du boîtier DIL en mettant la borne VZ à la masse, et en réduisant $V_{\rm REF}$ à 3 V avec un diviseur de tension (4,7 k Ω et 3,3 k Ω) menant à l'entrée non inverseuse du circuit intégré.

Régulateurs positifs à faibles tensions amont

Les deux circuits de la figure 9 présentent une tension V+ voisine du minimum requis de + 9,5 V pour réguler une plus faible tension. Dans ces cas où la tension d'entrée moyenne est supérieure au minimum requis (mais les pointes négatives d'ondulation sont en dessous de cette valeur) un détecteur de crête avec diode et condensateur offre une solution (donnée en figure 9-a). La figure 9-b, de son côté, indique une méthode faisant appel à un doubleur de tension pour assurer que, avec le minimum de composants, la tension de polarisation correcte sera appliquée à la borne V+.

Régulateurs négatifs à courant de sortie moyen ou fort

La configuration montrée en figure 10-a peut réguler toute tension négative entre - 9,5 V et - 40 V. Comme le µA 723 est monté entre masse et tension de sortie, la tension d'entrée (amont) maximum possible est limitée par celle du ballast PNP ainsi que ses possibilités de dissipation de puissance (Q1). Son courant de base est fourni par R5 de telle sorte que la différence amont/aval minimum soit contrôlée à la fois par le courant de base nécessaire et par la valeur de R5. Pour réduire ce courant de base, une configuration Darlington peut-être employée qui augmente aussi le courant de sortie. Soit un Darlington complémentaire,



 $R5 = (V_{\text{IN}} \text{ min} - V_{\text{O}} - V_{\text{BE}}) \frac{Q1\beta_{\text{min}}}{I_{\text{L}} \text{ max}}$ $V_{\text{IN}} = (V_{\text{IN}} \text{ min} - V_{\text{O}} - V_{\text{BE}}) \frac{Q1\beta_{\text{min}}}{I_{\text{L}} \text{ max}}$ $R5 = (V_{\text{IN}} \text{ min} - V_{\text{O}} - V_{\text{BE}}) \frac{Q1\beta_{\text{min}}}{I_{\text{L}} \text{ max}}$

a) PERFORMANCES TYPIQUES

Tension de sortie régulée : — 15 V Régulation de ligne : (\triangle VIN = 3 V) 1 mV Régulation de charge : (\triangle IL = 100 mA) 2 mV

b) PERFORMANCES TYPIQUES

Tension de sortie régulée : — 15 V Régulation de ligne : (\triangle VIN = 10 V) 4 mV Régulation de charge : (\triangle IL = 50 mA) 2 mV

Figure 10 : Régulateur négatif a haut courant de sortie moyen.

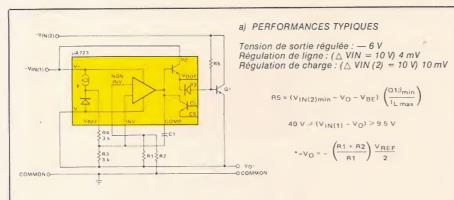


Figure 11 : Régulateur négatif a haut courant de sortie.

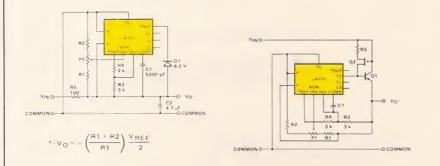


Figure 12: Régulateur Shunt négatif.

Figure 13 : Régulateur négatif haute réjection de ligne.

a) PERFORMANCES TYPIQUES

Tension de sortie régulée : — 15 V Régulation de ligne : (\triangle VIN = 3 V) 3 mV Régulation de charge : (\triangle IL = 50 mA) 5 mV

a) PERFORMANCES TYPIQUES

Tension de sortie régulée : — 15 V Régulation de ligne : (\triangle VIN 3 V) < 1 mV Régulation de charge : (\triangle IL = 50 mA) 2mV

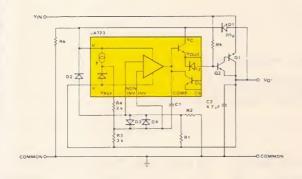


Figure 14: Régulateur négatif flottant.

a) PERFORMANCES TYPIQUES

Tension de sortie régulée : — 100 V Régulation de ligne : (\triangle VIN= 3 V) 30mV Régulation de charge : (\triangle IL= 1 A) 20 mV

comme la figure 10-b le montre, soit une paire de PNP conviennent pour ce cas.

Pour des tensions de sortie dans la gamme — 2 V à — 9,5 V, cette sortie seule ne suffit pas à polariser le μ A 723 comme en figure 10-a. Cette

condition est satisfaite en figure 11 par une tension positive externe, régulée ou non, appliquée aux bornes V+ et Vc. Ceci en respectant la limite de 40~V entre V+ et V-. Les valeurs maximum pour $-V_{\rm IN}(2)$ et par la différence amont/aval sont déterminées comme pour la figure 10-a.

Dans tous les cas, si la borne V_Z n'est pas disponible, alors on montera une diode Zener de 6,2 V en série avec la borne V_{OUT} .

Régulateur shunt négatif

Pour des courants de sortie faibles ou moyens, le transistor ballast des circuits précédents peut-être éliminé. Une attention particulière sera toutefois accordée à la dissipation de D1 et R5, ainsi que celle du μ A 723 lui-même. Le courant maximum shunté à la masse par la borne Vour est de 150 mA.

La figure 12 est conseillée pour des tensions de sortie dans la gamme — 9,5 V à — 40 V. En ôtant les bornes V+ et Vc de la masse et en les alimentant avec une tension positive de faible valeur comme en figure 11, on obtiendra des tensions de sortie de — 2 à — 9,5 V. La tension totale entre V+ et V—qu'il faudra observer sera de 9,5 V minimum et 40 V maximum. Si le courant maximum de la sortie Vour est inférieur à 20 mA dans une application donnée, alors on peut ôter D1 et connecter la sortie en Vz au lieu de Vour.

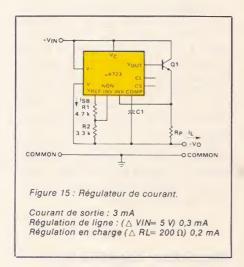
Régulateur négatif à forte réjection amont

Dans les régulateurs négatifs équipés d'un transistor ballast, la seule variation vue par le circuit de contrôle lorsque les conditions d'entrée varient, est la variation de courant causée par la résistance fixe entre collecteur et base du ballast.

En remplaçant cette résistance par un transistor FET monté en source de courant comme sur la figure 13, la réjection de ligne est considérablement améliorée, typiquement plus de 100 dB. La gamme de tension de sortie est de -9,5 V à -400 V, pouvant descendre à -2 V avec l'adjonction d'une alimentation positive comme en figure 11. R5 (entre grille et source) et Q2 doivent être dimensionnés pour fournir un courant de base suffisant à Q1 dans les conditions les moins bonnes. Si R5 est égale à 0, un bon bon choix pour Q2 peut être un 2N 5484, car son IDSS (courant de drain à tension de grille nulle) de 1 à 5 mA fournit un courant suffisant pour Q1 dans la plupart des applications.

Régulateur négatif flottant

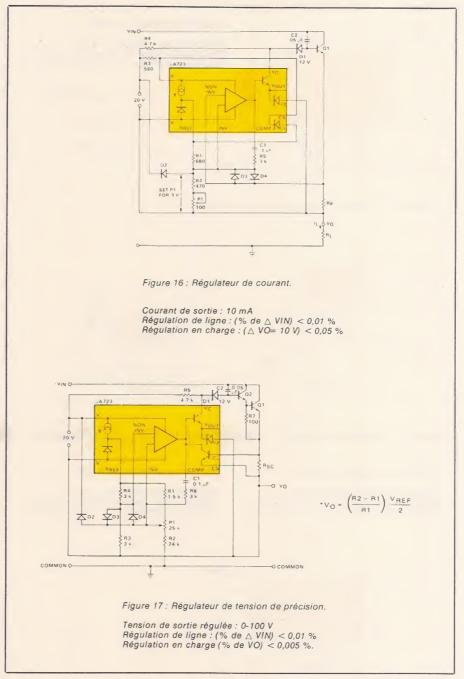
Lorsque la tension de sortie voulue dépasse le maximum de 40 V que peut supporter le circuit intégré, une diode Zener doit alors limiter la tension, comme indiqué sur la figure 14. Cette tension de Zener doit être entre 9,5 V et 40 V avec une petite différence des performances. Ce circuit est le complément de la figure 7. R6 doit être sélectionné pour fournir un courant de polarisation suffisant à D1 et pour alimenter le μ A 723 au repos dans le cas d'une tension d'entrée minimum. On choisira R6 en accord avec les nécessités indiquées en figure 10-b.



Régulateurs de courant

En figure 15, le régulateur force une tension à apparaître aux bornes de RP qui est égale à la tension existant aux bornes de R2. Le courant résultant est ajouté au courant de repos Isa du régulateur, et au courant à travers R2 pour former un courant régulé IL dans la charge RL. Du fait de cette addition, la régulation en ligne diminue par des courants de sortie inférieurs à 10 mÅ.

La tension d'entrée doit être plus grande que (IL \times RL) + 9,5 V pour assurer une tension suffisante sur le μ A 723. Dans la figure 15, la source de courant vient d'une tension positive + $V_{\rm in}$. Ce $V_{\rm iN}$ pourrait évidemment être relié à la masse, tandis que RL retournerait à un potentiel négatif. De la même façon, la borne de sortie peut-être portée à la masse ou à une tension négative, et dans le même temps, la borne $V_{\rm in}$ abosrbera un courant régulé de grandeur IL. En aucun cas, la tension de $V_{\rm in}$ avec $V_{\rm in}$ ne devra dépasser 40 V.

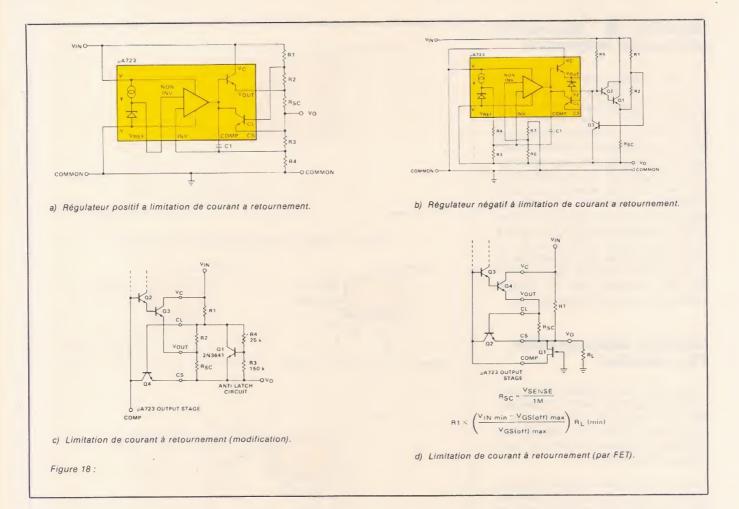


Au cas où l'alimentation devrait dépasser 40 V, ou si la régulation de la figure 15 s'avérait insuffisante, la configuration montrée en figure 16 peut-être utilisée. C'est une source de courant flottante de précision capable d'une régulation de 0,05 %. Dans ce circuit, une alimentation flottante de 20 V est utilisée pour subvenir aux besoins du μ A 723, de telle sorte que les courants de repos et de référence ne s'ajoutent pas au courant de sortie programmé.

Le courant de sortie et la tension admissible sont dépendants des limites propres au transistor ballast Q1. Les diodes D2 à D4 sont des diodes de protection qui doivent être ajoutées toutes les fois que V_{IN} dépasse 40 V.

Régulateur de tension de précision (5.10-5)

La figure 17 utilise le même principe que le circuit précédant pour obtenir une tension de sortie capable de 0,005 % de régulation aval. La gamme des tensions de sortie va de 0 V à la limite du ballast. Le courant de sortie est également limité à l'IC du ballast. La protection du courtcircuit est possible dans ce cas en



calculant R_{SC} de façon normale. Les diodes de protection D1, D3 et D4 devront figurer si V_{IN} dépasse 40 V. Avec les valeurs indiquées, la sortie va de 0 à 100 V.

Limitation de courant à retournement

La limitation de courant à rabattement (foldback) est une technique de limitation préférentielle, surtout lorsqu'il peut y avoir un problème insoluble de dissipation thermique du ballast. C'est couramment une conséquence des limites transistor/ radiateur en condition de courtcircuit. Ce peut-être aussi pour les fortes valeurs une question d'aire de sécurité du ballast.

Dans ce qui suit, il est supposé que la tension de sortie stabilisée est disponible jusqu'à un courant de sortie maximum IM. Le courant de sortie se rabat alors en suivant la décroissance de la résistance de charge jusqu'à une valeur de court-circuit (ISC). Le coude de la caractéristique de limitation de courant sera similaire à celui d'une caractéristique

normale (verticale). La régulation se dégradant fortement à l'approche de IM, dans un régulateur pratique le courant de sortie utile sera limité à environ 80 % de IM.

Une solution économique pour bénéficier d'une caractéristique à retournement est montrée sur les figures 18a et b. Cette technique introduit une réaction par l'augmentation du courant à travers R1 et R2 en cas de court-circuit. Ceci polarise en direct la jonction base-émetteur du transistor limiteur. La pente finale du retournement dépend des contributions relatives de la chute de tension à travers R2 et RSC ou courant de base du transistor limiteur. Dans la région active de base au transistor limiteur, on retrouve la pleine capacité de sortie à chaque fois que le court-circuit est enlevé. Dès qu'il n'y a plus d'apport au courant de base dû à la tension aux bornes de RSC, une réaction de 100 % est réalisée, et une remise à zéro est nécessaire pour retrouver les conditions normales après que le court-circuit ait été

L'addition d'un transistor externe Q1 sur la figure 18-c donne la même caractéristique que sur la figure 18-a mais permet une extension de la région active de recouvrement. Les problèmes de verrouillage sont dûs à la saturation du transistor limiteur. Le circuit anti-blocage agit donc comme un dérivateur du courant de base au-dessus d'une certaine valeur déterminée par le diviseur R3-R4 et le seuil de conduction de Q1. C'est en fait un régulateur de la tension V_{BE} de Q4 (transistor limiteur).

Une autre approche de la limitation à faibles pertes est donnée par la figure 18-d. Ici, en cas de courtcircuit, la tension décroît de façon normale, à courant maintenu, jusqu'à ce que cette tension de sortie soit en-dessous de ce qui est nécessaire au blocage du FET. Dès que la tension de sortie atteint celle de pincement du FET (Vp), une boucle à basse impédance se forme sur le circuit de commande des drivers et ballast, ce qui les bloque tous. Le choix du FET est assez critique dans cette application, car Vp devra être au maximum aux 2/3 de Vour, et au minimum tel qu'il ne fasse pas sortir le final du µA 723 de son aire de sé-

Détection de court-circuit stabilisée en température

Cette modification tire avantage du fait de la répartition thermique dans un circuit intégré. Parce que le transistor final et le limiteur d'un μ A 723 sont sur la même puce et ont donc pratiquement le même coefficient de température base-émetteur dans la figure 19, le transistor limiteur est monté de telle sorte que les coefficients s'annulent. A température ambiante, la source de courant à FET est ajustée par P2 pour qu'il y ait 0 V entre les points A et B. Le schéma est donné pour une sortie de 15 V avec 25 V d'entrée. Sinon le FET doit être remplacé par un modèle supportant une tension plus forte.

Extinction télécommandée d'un régulateur

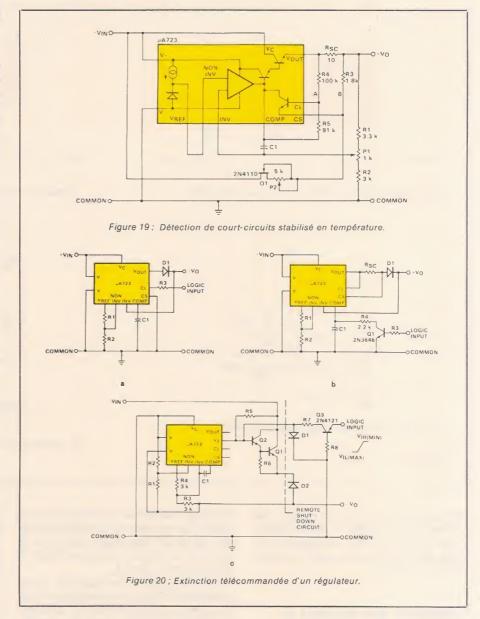
Elle peut se réaliser en portant vers la masse la borne de compensation en fréquence. La méthode la plus simple à partir d'un régulateur positif non limité en courant est indiquée en figure 20-a.

Si la fonction de limitation de courant est employée, un transistor externe doit être ajouté (Q1 sur la figure 20-b). L'entrée logique indiquée peut-être tout signal positif provenant par exemple de TTL ou C-MOS capable de fournir un peu plus de $100~\mu$ A à l'entrée CL (cas précédant) où à la base de Q1 (cas ci-dessous). Typiquement, R3 peut-être de 3,3 k Ω par un système 5 V TTL, ou bien 10~k Ω pour un système 10~V C-MOS. La diode de protection D1 doit être montée quand la tension de sortie Vour dépasse 10~V. R4 limite le courant crête à la saturation de Q1.

Pour la commande à distance d'un régulateur négatif, il faut ajouter la section contenue à droite du pointillé de la figure 20-c. En service, un niveau logique 0, $V_{\rm LL}$ (max), maintient Q3 bloqué, éliminant le système de commande. Un niveau logique 1, $V_{\rm HL}$ (MIN), venant d'une porte TTL ou C-MOS sature Q3 avec un courant de base limité par R8.

Protection anti-surtension « crowbar »

La figure 21 montre un μ A 723 utilisé en comparateur verrouillé et pi-



lote de thyristor. Il fournit également la référence compensée en température nécessaire à une détection précise de surtention. En service normal, P1 est ajusté pour que la tension au point A soit plus négative que la référence, $V_{\rm REF}$, typiquement 7,15 V. Ainsi la tension sur R2 va polariser le comparateur (l'ampli d'erreur du μ A 723) pour que sa sortie $V_{\rm OUT}$ soit conduite vers $V_{\rm m}$, et que la Zener interne de 6,2 V soit bloquée. Ainsi, aucun courant de gate ne venant activer le thyristor, il reste bloqué.

Par l'effet de « crowbar », le comparateur change d'état dès que la tension aux bornes de R2 change de polarité, soit dès que la tension au point A devient plus positive que VREF. P1 est réglé pour que ceci se produise au point de surtension désiré (typiquement Vour + 10%).

Quand le comparateur bascule, V_{OUT} est portée vers V_{+} , et le thyristor est amorcé avec un courant de gate limité par R5. Quand V_{OUT} dépasse V_{REF} , la boucle de réaction R4-D1 verrouille le comparateur à l'état actif.

L'amorçage du thyristor conduit le fusible F1 à claquer immédiatement. Entre la surtension et la conduction du thyristor, il s'écoule environ $1~\mu s$; le cas échéant, cette action peut être ralentie en plaçant un condensateur entre l'entrée inverseuse et la borne de compensation.

Contrôleur de sur et sous tension

La figure 22 donne une idée d'un détecteur de sous-tension sur une ligne d'alimentation positive. La ten-

sion V_{REF} du μ A 723 est utilisée pour créer un seuil de tension de 2 V à travers R4. La tension à contrôler, VM, est atténuée par RM et R1. L'amplificateur d'erreur compare la tension sur R1 à celle de seuil de R4. Quand VM est à sa valeur nominale, la sortie du μ A 723 est haute, ce que l'on règle à 3,3 V environ en plaçant la borne Comp à la jonction de R2 et R3. Le débit nominal de courant à travers R6 est de 15 mA.

Si la tension surveillée, VM, baisse selon un taux prédéterminé, l'ampli d'erreur change d'état, et la tension de sortie VO vient à l'état bas. R6 peut piloter une charge TTL standard. L'action de commutation positive est assurée par l'hystérésis fourni par R5. RM est ajustée pour que la tension sur R1 égale celle de seuil (2 V) quand VM est à son excursion négative souhaitée. Ce circuit donne une indication de surtension sur une alimentation positive en croisant simplement les entrées de l'ampli comme l'indiquent les pointil-

La figure 23 offre les mêmes possibilités, mais cette fois sur une ligne d'alimentation négative (- V_M). Cette tension à contrôler est référencée dans ce nouveau circuit à VREF pour fournir le décalage de niveau vers + 2 V, quelle que soit la tension négative. Les temps de réaction de ces circuits de contrôle sont typiquement inférieurs à l us. Comme précédemment, il suffit de croiser les entrées de l'ampli d'erreur pour réaliser un détecteur de surtension, conformément au pointillé.

D. J.

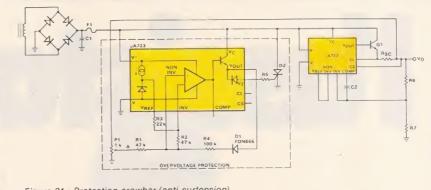


Figure 21: Protection crowbar (anti-surtension)

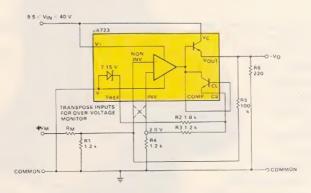


Figure 22 : Détecteur de sous tension sur une ligne positive.

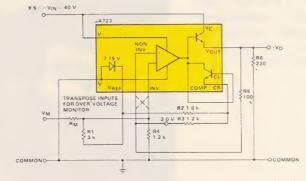


Figure 23 : Détecteur de sous tension sur une ligne négative.

Supplique pour une meilleure distribution des composants

Nous tentons de faire le nécessaire pour que les composants utilisés dans nos articles soient disponibles... mais quelquefois, lorsque nos lecteurs intéressés veulent acheter le matériel, il s'entendent dire : ''il n'y en aura pas avant deux mois'

Beaucoup de revendeurs pourtant font des efforts pour nous suivre et approvisionner les éléments de nos réalisations. Mais ces efforts sont quelquefois ruinés par une distribution mal adaptée au niveau des fabricants ou de leurs réseaux de distribution.

Exemple frappant : le TMS 1000/3318 de Texas Instruments (carillon 24 airs programmable de notre numéro de juin), pour lequel nous avions eu l'assurance d'une disponibilité immédiate (juré, craché!); nous apprenons à présent que quelques exemplaires seulement ont pu être diffusés. Les autres devront attendre un mois... ou plus!

Ce circuit intégré n'est qu'un exemple parmi d'autres chez différents fabricants. Que faire?

Nous sommes las de voir nos lecteurs découragés. Messieurs les fabricants, nous vous en supplions, ne considérez plus les amateurs comme la cinquième roue de votre carrosse. Ces 400 000 individus (environ) aimeraient que l'on s'intéresse à eux de temps à autre.

Faites-nous plaisir : regardez le problème de plus près.

La Rédaction

Monter soi-même son système d'alarme, son ordinateur complet, son matériel de radio-amateur, sa chaîne Hi-Fi...

Complexe? Peut-être. Mais HEATHKIT vous aide!

Dès l'arrivée du colis, tout est clair : pièces au grand complet, bien classées sous un étiquetage précis. Et avec les pièces, toute une documentation facile à comprendre et qui ne laisse rien dans le flou: manuels de montage "pas à pas", plans très explicatifs.

Vous avez quand même un problème? Rendez-vous dans un centre Heathkit-Assistance... ou simplement au téléphone. L'un de nos ingénieurs vous donnera ses conseils personnels.

> Le succès, Seul Heathkit garantit votre réussite. Si votre montage "résiste" un peu trop, nous le mettrons au point nous-mêmes. C'est l'Assurance-Succès!

> > Le choix. Un catalogue Heathkit, "c'est autre chose". Tous les 3 mois, 150 appareils différents sur 60 pages pleines de couleurs - et uniquement des produits de qualité professionnelle. Vous n'avez pas encore le catalogue de ce trimestre? Demandez-le vite!

il ya KIT



CENTRES HEATHKIT ASSISTANCE:
Paris 75006: 84 bd St-Michel
Tél.: (1) 326.18.91,
Lyon 69003: 204 rue Vendôme
Tél.: (7) 862.03.13. Tél.: (7) 862.03.13.

Aix-en-Provence: 26 rue Georges Claude 13290 Les Milles - Tél.: (42) 26.7.13.

Lille 59800: 48 rue de la Vignette
(Place Jacquart). Tél.: (20) 57.69.61

VIENT DE PARAÎTRE LE CATALOGUE

printemps-été 81

ADRESSER CE BON:

Pour la France, à : HEATHKIT, 47, rue de la Colonie - 75013 Paris. Pour la Belgique, à : HEATHKIT, 737/B7 chaussée d'Alsemberg - 1180 Bruxelles.

Je désire recevoir votre catalogue printemps-été 81. Je joins 2 timbres à 1,40 F pour participation aux frais

Rue

Ville Code Postal

Quelques applications des photodiodes et des photodiodes

Les photodiodes, et les phototransistors, sont devenus des composants peu coûteux, et largement diffusés. On les exploite donc de plus en plus dans des circuits électroniques aux applications très diverses. Ci-dessous, et après avoir brièvement rappelé le mécanisme de la photoconduction, nous proposons quelques exemples de montages.

L'effet photoélectrique dans une jonction PN.

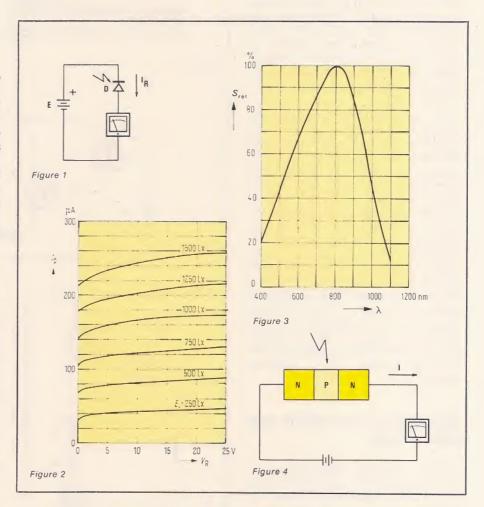
La lumière, on le sait, peut-être considérée sous deux aspects physiques complémentaires: l'aspect ondulatoire, ou l'aspect corpusculaire. Dans ce dernier cas, elle se compose de « photons », particules qui n'auraient aucune masse au repos, mais qui se déplacent à 300 000 km/s. Chaque photon transporte une énergie qui dépend de la longueur d'onde du rayonnement lumineux associé. Cette énergie W a pour expression:

$$W = h V$$

où V est la fréquence du rayonnement, et h, la constante de Planck.

Lorsqu'un photon pénètre dans la jonction PN d'une diode semiconductrice, il peut, en transférant son énergie à un électron, arracher celui-ci au réseau cristallin, entraînant ainsi la création d'une paire électron-trou. Il en résulte une augmentation du nombre des trous dans la région N, et de celui des électrons dans la région P, donc de la concentration en porteurs minoritaires de chacune de ces régions.

Connectons alors la diode en inverse sur une source de tension E, comme le montre la figure 1. L'intensité du courant inverse, très faible dans l'obscurité, augmente en présence de lumière. A titre d'exemple, la figure 2 montre les caractéristiques de la photodiode au silicium BPY 12, de Siemens. Pour un élcairement donné, le courant inverse, évidemment, dépend légèrement de la tension inverse appliquée entre anode et cathode. Par contre, pour une tension donnée, ce même courant est



une fonction quasi linéaire de l'éclairement.

A tension inverse donnée, on peut définir la sensibilité **S** d'une photodiode, comme le rapport du courant inverse IR, à l'éclairement **E** sur la jonction :

$$S = \frac{IR}{E}$$

le plus souvent, l'ordre de grandeur est voisin de quelques centaines de nanoampères par lux. Mais cette sensibilité dépend de la longueur d'onde. Les constructeurs donnent la courbe de réponse relative, dont la figure 3 fournit un exemple.

De la photodiode au phototransistor

D'une simple diode PN, il est possible de passer à la structure dite « double diode », comme l'indique la figure 4. On a alors une succession de trois zones N, P, et N, et il s'agit d'un transistor dont, simplement, la base n'est pas sortie. Quand on illumine la zone centrale P, la création de paires électron-trou se ramène à l'injection d'un courant de base Ib, qui est amplifié par l'effet transistor du dispositif. En sortie, on recueille alors une intensité nettement plus élevée (environ 100 fois) que dans une simple diode.

Il est possible, enfin, de prévoir une connexion permettant l'accès à la base, dans le dispositif de la figure 4, qui devient ainsi un véritable transistor. Notons d'ailleurs que tous les transistors deviennent des phototransistors, dès qu'on ouvre le boîtier opaque qui protège la puce semiconductrice. L'expérience prouve, par exemple, qu'on

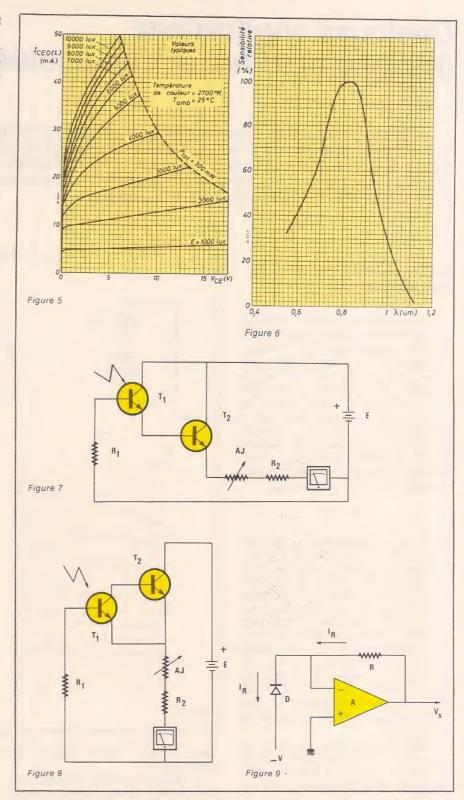
obtient d'excellents résultats à partir de BC 109.

Un type de phototransistor extrêmement répandu, et que les amateurs peuvent se procurer sans difficulté, est le BPX 25 de RTC. Nous en donnons, en figure 5, les caractéristiques ICEo (donc relevées avec la base en l'air) en fonction de VCE, pour différentes valeurs de l'éclairement, à une température de couleur de 2 700 °K. L'hyperbole de dissipation maximale correspond à une puissance de 300 mW, maximum tolérable à 25 °C. La tension VCEo maximale atteint 32 volts, et le courant maximal de collecteur est de 50 mA. La figure 6, enfin, donne les variations de la sensibilité relative, en fonction de la longueur d'onde.

Application à la mesure des éclairements

C'est une des applications les plus immédiates des photodiodes et des phototransistors, puisqu'elle exploite directement la conversion lumière-courant dans ces dispositifs.

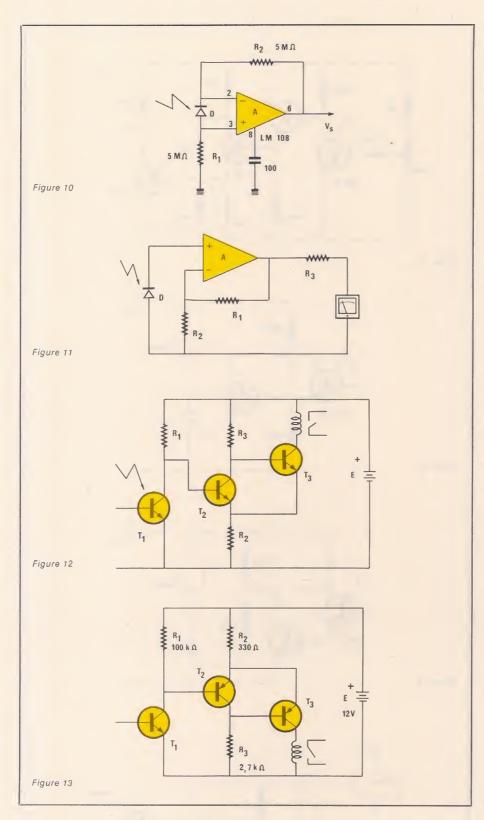
A cause de leur grande sensibilité, il peut-être tentant de recourir aux phototransistors. Un montage possible est indiqué dans la figure 7, où le phototransistor T1 (BPX 25 par exemple), est couplé en Darlington avec T2 (BC 109). La résistance de base R1 vise à diminuer le courant d'obscurité (courant de fuite de I1), tandis que R2, et l'ajustable AJ, servent à l'étalonnage du système.



On peut, aussi, concevoir un couplage de deux transistors complémentaires, en utilisant un PNP pour T2 (2N 2907 par exemple). La figure 8 en montre un exemple.

L'inconvénient principal des phototransistors, réside dans la non linéarité de la relation courant de collecteur/éclairement (cette non linéarité se manifeste dans la répartition des caractéristiques de la figure 5). C'est pourquoi, souvent, on préfère partir d'une photodiode, associée à un amplificateur à grand gain.

Dans ce domaine, évidemment, les amplificateurs opérationnels en circuit intégré font merveille, comme l'indique le montage très simple de la figure 9. Dans la me-



sure où on peut négliger le courant consommé par l'entrée inverseuse de l'amplificateur, l'intensité inverse circulant dans la photodiode, IR, égale celle qui traverse la résistance R. La tension de sortie, VS, a donc pour valeur :

VS = IR . R

et elle est directement proportionnelle à l'éclairement.

Une autre solution consiste à utiliser la photodiode en générateur de tension (photopile), comme à la figure 10, où elle est associée à un amplificateur opérationnel de type LM 108 (National Semiconductor). La tension très faible entre anode et cathode, supprime le courant

d'obscurité, ce qui garantir une grande linéarité aux éclairements très faibles. Avec les valeurs indiquées sur le schéma. on dispose d'une tension de sortie de 10 volts par microampère de courant inverse.

Pour en finir avec cette catégorie d'applications, nous donnons, à la figure 11, le schéma d'un luxmètre à réponse logarithmique, qui peut se révéler très utile pour les applications photographiques. La tension de sortie de la diode travaillant en photopile, varie comme le logarithme de l'éclairement reçu. Le gain en tension, fixé par les résistances R1 et R2, a pour valeur :

$$G = \frac{R1}{R1 + R2}$$

On peut donc le régler en prévoyant une résistance ajustable, et même disposer de plusieurs gammes en commutant R2.

Commande d'un relais par un phototransistor

Au contraire des applications précédentes, il s'agit maintenant d'un fonctionnement en tout ou rien, la lumière déclenchant la fermeture d'un relais dès que l'éclairement dépasse un seuil qui dépend des caractéristiques du montage.

Dans la figure 12, le transistor T1 conduit lorsqu'il est éclairé. Dès que la chute de tension devient suffisante aux bornes de R1, le bistable formé par T2 et T3 bascule, T2 passant de la saturation au blocage, tandis que T3 conduit, et excite la bobine du relais. Si l'ensemble est, comme nous le proposons, alimenté sous 12 volts, on choisira un relais dont la bobine offre une résistance d'environ 1 kΩ.

On peut souhaiter le fonctionnement inverse, avec un relais ouvert quand le phototransistor reçoit de la lumière, et fermé dans l'obsécurité: un tel dispositif s'emploie souvent pour les alarmes à rupture de fasceau lumineux. A cet effet, on retiendra le montage de la figure 13, où le bistable, construit autour de transistors PNP, fonctionne à l'envers du précédent. Là encore, un relais dont la bobine offre une résistance de $1~\mathrm{k}\Omega$ conviendra très bien.

La détection des très faibles niveaux lumineux

Toujours dans le domaine du fonctionnement en tout ou rien, la détection des très faibles niveaux suppose un certain nombre de précautions. Il convient à la fois de minimiser le courant d'obscurité, et, toujours dans l'obscurité, de placer le phototransistor juste au seuil de la conduction.

Ces critères sont satisfaits dans le montage de la figure 14, que propose la RTC (note d'applications INA 106, consacrée à l'utilisation du phototransistor BPX 25). Le courant d'obscurité est rendu très faible grâce à la forte résistance de base du BPX 25. D'autre part, le seuil de conduction est réglable par la résistance ajustable AJ de $25 \, \mathrm{k}\Omega$. Le choix d'une très grande résistance dans le collecteur du phototransistor, oblige à interposer, avant le trigger de Schmitt formé par les transistors T3 et T4, un étage en collecteur commun (T2). La tension sur le collecteur de T4, égale à 24 volts dans l'obscurité, tombe à 4 volts environ, pour un éclairement de seulement 10 lux.

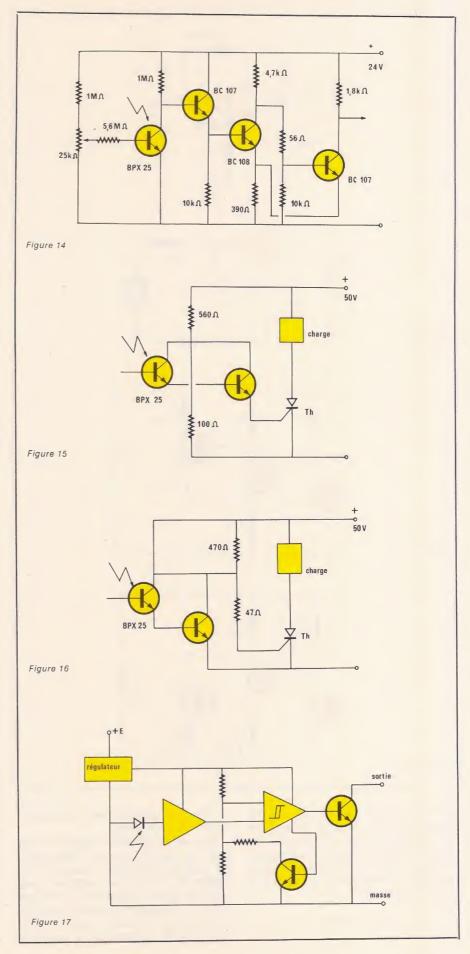
Commande d'un thyristor

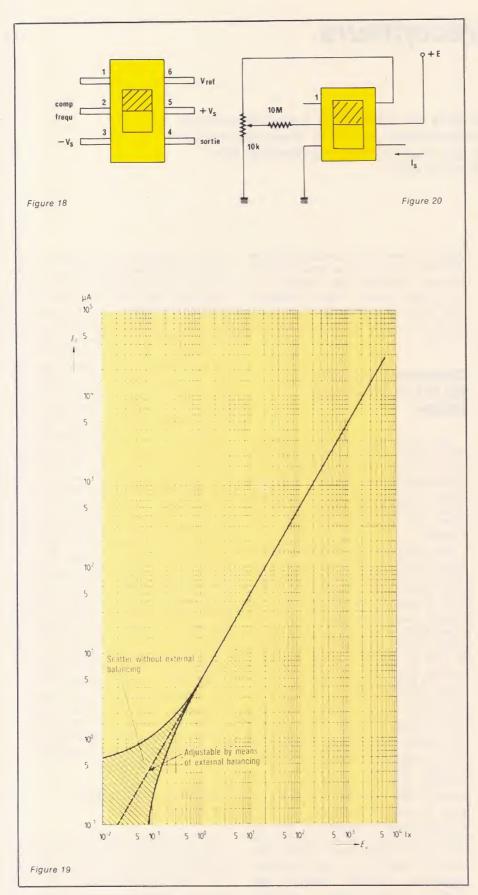
La commande d'un relais, sauf à employer des modèles spéciaux de type bistable, ne permet pas le verrouillage du circuit de sortie, après une action de durée limitée. Or, ce verrouillage peut se révéler souhaitable, par exemple dans un dispositif d'alarme.

Le recours à un thyristor apporte, à ce problème, une solution élégante, et de faible coût. Les montages des figures 15 et 16, que nous extrayons toujours de la note d'applications RTC déjà citée, en administrant la preuve.

Dans la figure 15, le thyristor, bloqué dans l'obscurité, devient conducteur si un éclairement suffisant est appliqué au phototransistor. En effet, le transistor T2 devient alors conducteur, et son émetteur fournit le courant de gâchette. Notons qu'une fois le thyristor déclenché, l'alimentation dela charge ne peut être interrompue que si on suppirme l'alimentation générale, après avoir remis T1 dans l'obscurité.

Le fonctionnement se trouve in-





versé dans le cas de la figure 16: le thyristor, normalement bloqué lorsque T1 reçoit de la lumière, se déclenche dans l'obscurité. Là encore, pour déconnecter la charge, il faut supprimer l'alimentation, après avoir remis le phototransistor à la lumière.

De la photodiode au circuit intégré

L'intérêt des dispositifs opto électroniques, a conduit certains fabricants de circuits intégrés, à développer des ensembles renfermant une photodiode, des amplificateurs et éventuellement des détecteurs de seuil, le tout sur la même puce.

L'un de ces circuits est fabriqué par SPRAGUE (Etats-Unis), dont l'importateur français est GEDIS. Des problèmes de rupture de stock font que ce circuit n'est pas actuellement disponible dans le réseaux des distributeurs de la marque, mais il ne s'agit là que d'une la-

cune passagère.

Réduite à sa plus simple expression, la structure interne du ULX-3330 Y, interrupteur électronique à rupture brusque, répond au synoptique de la figure 17. L'ensemble s'alimente sous une tension qui peut varier de 4 à 10 volts, et comporte un régulateur interne. La photodiode commande un amplificateur opérationnel, dont la sortie attaque, à son tour, un trigger de Schmitt. Grâce au transistor monté derrière ce trigger (sortie à collecteur ouvert), le courant commandé peut atteindre une intensité de 50 mA. Les temps de montée et de descente ne dépassent pas 200 ns, pour une alimentation sous 6 volts.

Un autre circuit intégré optoélectronique, est proposé par Siemens, sous la référence TFA 1001 W. Nous ne disposons pas, malheureusement, de son schéma interne. Le TFA 1001 W renferme une photodiode, associée à un amplificateur à grand gain : il est utilisable pour les applications linéaires : photomètres, dispositifs de contrôle d'exposition pour appareils automatiques ou semi-

automatiques, etc.

Extérieurement, le TFA 1001 W se présente sous de très faibles dimensions (environ 4 mm de côté), en boîtier plat, avec six bornes (voir figure 18). Il peut-être, selon le mode de branchement, utilisé sous des tensions d'alimentation allant de 1,2 volts à 15 volts. Une entrée spéciale permet, à l'aide d'une résistance ajustable, de compenser la dispersion des courants de sortie aux très faibles éclairements, dont l'existence apparaît sur la courbe de sensibilité de la figure 19. Pour obtenir un tel résultat, il convient de réaliser le branchement de la figure 20.

R. RATEAU

Les émetteurs-récepteurs CB à PLL

L'explosion démographique de la CB a bénéficié d'une technologie nouvelle : le PLL ou boucle à verrouillage de phase. Essayons de voir l'évolution de cette technique, qui nous permettra d'élaborer des accessoires intéressants tels les scanners.

Première génération : composants discrets

Les premiers TX équipés de PLL disposaient d'un bloc complexe comprenant des circuits intégrés TTL: diviseurs programmables et comparateur de phase. Ce bloc imposant avait un inconvénient majeur: la dissipation importante en courant, donc de chaleur. Ce système a vite été remplacé par des circuits C-MOS dès leur mise à disposition. Dès lors, nous avons vu des PLL ne comportant plus que deux circuits intégrés pour la synthèse de fréquence soit le comparateur de phase et un circuit d'extension de division programmable. Il est à noter que la référence, obtenue après division par 1024 de la fréquence de l'oscillateur de 10,24 MHz a été standardisée dès les balbutiements du PLL, et se retrouve toujours sur les TX les plus récents. Les premiers appareils disponibles sur le marché français étaient du style Pace 8030, avec un PLL composite élaboré autour du MC 14526 B en diviseur programmable, en appoint au MC 14568B le comparateur de phase, comprenant aussi l'autre élément de diviseur programmable nécessaire à la synthèse de fréquence. La programmation s'effectuant sur 6 bits, ces appareils pouvaient obtenir un apport de 16 canaux supérieurs, par simple invalidation du bit de poids majeur. Ces canaux se trouvaient répartis du canal 12 compris au canal 27, avec, pour bande de fréquence ajoutée de 27,425 MHz au 27,595 MHz. Il est à remarquer que, dans la gamme normale, il existe des trous de 20 kHz sur les cinq premiers pas de division qui auraient dû produire les canaux se terminant par 45 et 95 kHz. La programmation à 6 bits permet d'obtenir sur ces PLL à codage binaire PUR 63 canaux si les sélecteurs de canaux avaient dès l'origine un comptage continu. Par la présence des trous correspondant aux canaux bis, nous n'obtenons que 56 canaux.

Deuxième génération : les PLL mono-circuit intégré

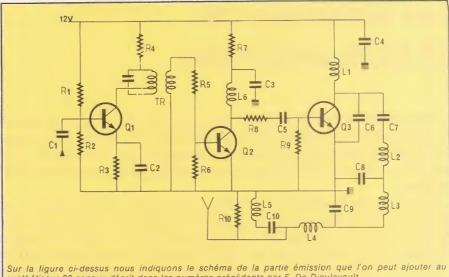
De nouveaux circuits comprenant d'abord les diviseurs de référence et de programmation et le comparateur de phase, puis les chips comprenant même l'oscillateur 10,240 MHz, sont apparus avec les perfectionnements des C-MOS.

Les appareils modernes utilisent deux procédés d'adressage des diviseurs programmables: le comptage binaire et le comptage BCD. Les premiers modèles comprenaient des PLL spécialisés, aux possibilités d'extension restreintes, mais tous en codage binaire. C'est le cas du PLL CCI 3001, que l'on trouve dans les premiers 40 canaux AM-SSB tels le TS 340 sommerkamp et dérivés. Dérivés, parce que la coutume voulait déjà qu'un circuit imprimé élaboré pour un modèle bien défini, donne des performances identiques dans des boîtiers différents. Ce n'est pas un mystère que de nombreuses marques de CB utilisent la même platine de circuit imprimé. Le PLL sus-mentionné possède 6 bits de programmation, et une patte que l'on peut utiliser pour obtenir les canaux supérieurs, mais, malheureusement décalés, libérant des canaux terminant en 0, compris entre 27,420 et 27,860 MHz. Ces produits ont été les premiers à subir l'adjonction d'une plaquette à quartz pour l'extension à 80 canaux. Rappelons au passage que tous les appareils que nous avons connus préalablement étaient destinés aux USA, où la norme FCC permet l'emploi de 40 canaux. Tous les produits postérieurs sont des appareils modifiés en vue de la vente en Europe. Le CCI 3001 est un circuit intégré dont l'intégralité du programme est utilisée. Il n'en est pas de même des TX plus récents qui utilisent des PLL plus performants comprenant sur le même chip le circuit oscillateur de référence, qui ne nécessite qu'un quartz extérieur de 10,240 MHz. Ces circuits n'utilisent qu'une partie seulement de leur diviseur programmable, soit 6 bits, sur 8 ou 9 prévus d'origine. Le codage utilisé est généralement binaire et permet des extensions de canaux spectaculaires, tant en gammes de fréquences inférieures que supérieures aux 40 canaux utilisés. Citons pour mémoire les PLL 02, les MB 8719, les MC 145106, les LC 7120, bien connus sur les TX AM-SSB. Il n'est pas rare de pouvoir, selon les tolérances du VCO, un PLL 02, couvrir de 26,325 à 28,305 MHz sans adjonction d'aucun composant, ce qui permet d'élaborer des dispositifs de balayage de fréquences destinés à l'écoute d'une large bande, voire l'écoute du début de la bande radioamateurs des 10 m.

Troisième génération : les PLL bloqués.

De nombreux abus ayant été constatés quant à l'emploi des TX modifiés par intervention sur le PLL, une nouvelle espèce de circuit est apparue: ceux qui ne permettent pas l'adjonction de canaux. La parade est simple: les PLL déjà classiques donnaient accès au diviseur programmable di-

rectement, il suffisait donc d'y adjoindre un circuit sélectif. Ce circuit additionnel est une mémoire ROM (Read Only Memory) programmée sur 40 canaux, puis avec l'éventualité d'une norme 22 canaux FM, en 22 canaux seulement. Avec ces derniers types, la modification simple consistant sur l'intervention de l'adressage du PLL est impossible. Le cas type est le LC 7130, présent sur de très nombreux TX 40 canaux AM. Ces produits ont été modifiés en 80 canaux par l'adjonction de plaquettes avec oscillateur à quartz, qui permettent d'agir au niveau des étages mélangeurs d'émission et de réception. L'évolution des normes nouvelles a imposé dee contraintes techniques aux constructeurs. Les 22 canaux FM disposent des derniers raffinements techniques: PLL 08 - LC 7135 et TC 9111, tous à ROM, donc assurant une couverture des seuls canaux permis, de façon irréversible. Le passage de la norme 22 canaux en 40, si une nouvelle légalisation intervient, nécessite un sélecteur à 40 canaux (codé pour le PLL et l'affichage digital) et un PLL différent : le PLL 03, le LC 7130 et le TC 9109 P respectivement aux modèles à 22



Sur la figure ci-dessus nous indiquons le schéma de la partie émission que l'on peut ajouter au synthétiseur 22 canaux décrit dans les numéros précédents par F. De Dieuleveult.

canaux mentionnés sur les modèles homologués en France ces derniers mois.

La présentation des PLL étant faite, nous allons par la suite, aborder des réalisations telles les scanners qui permettent l'explorations de la bande, des montages permettant la sélection depuis le micro, des mises en mémoire de canaux, et, dans certains cas de PLL, la construction de fréquence-

mètres utilisant une sortie inutilisée du PLL comme base de temps à quartz. Les nouveaux cibistes étant davantage intéressés par la technique, nous nous attacherons à développer des réalisations axées sur des composants courants, dont l'approvisionnement est assuré en permanence, afin de faciliter au maximum la construction.

B. B.

Nomenclature

d'un PA adaptable du synthétiseur décrit dans les nº 402 et 403.

Résistances	Condensateurs	Transistors
R1: $3.9 \text{ k} \Omega$ R2: $2.7 \text{ k}\Omega$ R3: 47Ω R4: 220Ω R5: 10Ω R6: 47Ω R7: 47Ω R8: 1Ω R9: 22Ω R10: 330Ω	C1: 10 nF C2: 4,7 nF C3: 39 nF C4: 39 nF C5: 250 pF C6: 56 pF C7: 4,7 nF C8: 330 pF C9: 330 pF C10: 68 pF	Q1: 2N 708 ou 2SC 941 Q2: 2N 697 ou 2SC 495 Q3: 2N 3053 ou 2SC 1306

Réalisation des selfs

L1: choc, 16 spires en fil 5/10 mm sur \emptyset 5 mm.

L2: 3 spires fil 8/10 mm eur mandrin de 8 mm à noyau.

L3: 8 spires fil 8/10 mm Ø8 mm sur air, jointives.

L4: 9 spires fil 8/10 mm Ø 8 mm sur air, jointives.

L5: 2 spires fil 8/10 mm sur mandrin 8 mm à noyau.

L6: 4 spires fil 8/10 mm sur mandrin 8 mm à nozau.

acousti PROGRAMME DE DISTRIBUTION TOKO bobinages hf, selfs, filtres céramiques et mécaniques distributeur officiel buzzers piézoélectriques AMIDON tores en poudre de fer supports pour circuits intégrés à souder et à wrapper câbles plats, accessoires interrupteurs miniatures et subminiatures touches pour clavier MM 9-2 connecteurs d'interface particuliers : liste des points de vente sur demande (joindre enveloppe timbrée) revendeurs et industrie : tarif et conditions sur demande justifiée acoustical composants bp 12 59181 STEENWERCK (28) 48.21.14 tx 110.672 chacom acoust

Les antennes CB et leurs propriétés

Il suffit de faire la tournée de quelques revendeurs ou de feuilleter les pages publicitaires des revues spécialisées pour se convaincre rapidement de la multiplicité des types d'antennes existant sur le marché. A celles-ci, il convient d'ajouter tout l'éventail des réalisations personnelles de nombreux cibistes.

Il ne faut pas négliger l'aspect mécanique de la question, tant pour les antennes de voiture que pour les antennes de toit et leurs fixations : une antenne est un composant électronique délicat, qui est construit selon des

normes très précises qui en garantissent le rendement optimal.

Comme toute antenne, fixe ou mobile, est soumise à de sévères contraintes mécaniques (vibrations, action du vent, passage sous les ponts et tunnels) et climatiques (oxydation, corrosion, grippage, pollution par les poussières et les gaz de combustion), il importe de choisir des réalisations de qualité, dont les matériaux constitutifs ont été choisis, traités, travaillés et assemblés de façon à garantir une longévité satisfaisante et surtout une constance des performances tout au long de leur durée de vie.

Il ne faut pas sous-estimer ce côté de la question, car nous allons voir que, d'un point de vue strictement radioélectrique, les différences entre les modèles les plus courants se limitent à relativement peu de chose.

L'impédance

Toutes les antennes CB doivent présenter une impédance aussi proche que possible de $50\,\Omega$, afin de garantir une bonne adaptationt tant au câble coaxial qu'à l'émetteur-récepteur.

Cette valeur est obtenue en calculant de façon précise un certain nombre de caractéristiques géométriques de l'antenne, et il faut savoir que si certaines configurations courantes permettent bien d'obtenir ces $50~\Omega$, d'autres tout aussi courantes pourraient conduire à des valeurs toutes différentes, $300~\Omega$ par exemple. Attention donc si vous souhaitez « inventer » votre propre structure d'antenne, n'importe quelle antenne, même « taillée » pour fonctionner en 27 MHz, ne présente pas forcément une impédance de $50~\Omega$.

Cette impédance peut être purement résistive (cas assez rare) ou présenter une composante capacitive ou selfique. Ceci varie selon la structure de l'antenne, et selon son réglage.



Un TOS mètre, même très simple, est l'instrument indispensable à tout cibiste.

La directivité

La directivité d'une antenne est une propriété se traduisant par la favorisation, tant à l'émission qu'à la réception, d'une ou plusieurs directions. Certains objecteront que, les antennes directives étant le plus souvent prohibées, le fait d'en évoquer ici le cas peut sembler peu opportun.

En réalité, nous nous devons d'affirmer que toute antenne physiquement réalisable est plus ou moins directive, selon les plans sur lesquels on se place. L'antenne rayonnant de façon identique dans toutes les directions n'est qu'une vue de l'esprit, commode pour les démonstrations mathématiques, mais irréalisable physiquement. Celà n'empêche nullement d'ailleurs de lui donner un nom : on l'appelle antenne isotrope.

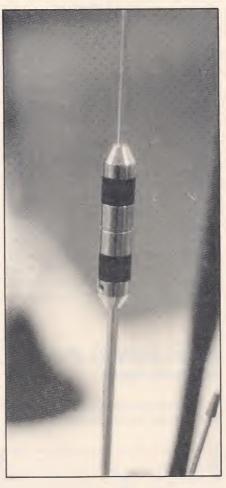
On peut caractériser la directivité d'une antenne de plusieurs façons. La plus complète consiste à en dresser, comme pour les micros, des diagrammes de directivité, dans différents plans. Le plus significatif de ces diagrammes est celui se situant dans le plan horizontal (sauf tentative de QSO avec un astronaute ou, soyons sérieux, sauf utilisation de réflexions ou réfractions atmosphètiques pour faire du DX), mais on s'intéresse souvent aussi au diagramme de directivité verticale. Il ne faut cependant pas se fier aveuglément à ces diagrammes (d'ailleurs assez rarement fournis par les fabricants) du fait que l'environnement d'une antenne (mât, haubans, cheminée, carrosserie de voiture) peut en bouleverser complètement le diagramme de rayonnement. Seule l'allure générale de ce diagramme peut donc être de quelque importance pour le cibiste non technicien.

Il importait cependant de connaître l'existence de ces diagrammes, car c'est à partir d'eux que sont obtenues deux caractéristiques souvent mentionnées: le gain et le rapport avant-arrière.

Ces deux caractéristiques s'expriment en dB, donc en équivalent de rapports, ce qui sous-entend l'existence d'une référence. Cette référence peut être l'antenne isotrope, ou, comme le recommandent les normes les plus récentes, un type particulier d'antenne, physiquement réalisable et effectivement utilisé lors des mesures de directivité, l'antenne dipôle demi-onde. Toutefois, la différence est de 2,15 dB entre les gains exprimés par rapport à l'une ou l'autre de ces références.

Comme bien des antennes proviennent de pays dans lesquels les normalisations européennes font plutôt sourire, et comme il est pratique commerciale courante de « gonfler » au maximum les performances des produits que l'on vend, nous conseillons à nos lecteurs d'interpréter systématiquement les gains douteux comme référencés par rapport à l'isotrope. Ils s'éviteront bien des déceptions. Par contre, on peut parfaitement se fier à des indications de gain à l'intérieur d'une même marque pour comparer deux antennes, même si l'on ne connaît pas la référence utilisée par les services de mesure du fabricant.

Normalement, un gain devrait toujours être assorti de l'indication de la direction dans laquelle il a été mesuré. Il faut en effet s'assurer que cette direction correspond bien à



Exemple d'antenne avec self au centre.

celle dans laquelle se trouveront les correspondants à contacter. Il faut savoir, en effet, que tout gain dans une direction se paie par une perte dans une autre direction. On cherche généralement à favoriser la réception dans le plan horizontal par rapport à celle dans le plan vertical, mais encore faut-il s'assurer que tel est bien le cas pour le modèle que l'on va acheter, et que cette particularité convient bien au trafic que l'on va réaliser.

Le rapport avant-arrière illustre bien cette notion. Cette caractéristique permet en effet de chiffrer de combien l'antenne défavorise les signaux se présentant à l'opposé de la direction dans laquelle a été mesuré le gain.

Par exemple, une antenne présentant un gain de 4 dB et un rapport avant-arrière de 10 dB procure, dans sa direction privilégiée, un signal supérieur de 4 dB à celui que fournirait une antenne isotrope. En revanche, elle fournirait un signal inférieur de 6 dB (10-4) à celui de l'isotrope dans la direction diamétralement opposée.

Ceci confirme bien les déboires auxquels on s'expose si on utilise une antenne tant soit peu directive dans une direction autre que celle jouissant du gain maximum. Celà nous conduit à recommander les antennes non directives pour le trafic général, notamment aux débutants, et à conseiller aux cibistes souhaitant s'équiper d'une directive, de prévoir dès le début un dispositif d'orientation de leur antenne.

Le rendement

Le rendement, qu'il est commode d'exprimer en %, représente l'aptitude d'une antenne à convertir en ondes de radio la puissance qui lui est amenée par le câble coaxial. Une antenne présentant un rendement de 80 %, par exemple, ne rayonnera que 800 mW si le coaxial délivre l W. De plus, si ce coaxial consiste en une longueur de 35 m environ de RG 58 C/V, c'est 2 W que devra fournir l'émetteur pour obtenir un rayonnement de 800 mW. On mesure ici l'importance que revêt un choix correct de tous les éléments de la station...

Mais, direz-vous, que deviennent les 20 % restants ? Ces 20 % sont dissipés en chaleur dans l'antenne, à cause du courant qui y circule et de la résistance de ses brins actifs. On devine ici l'intérêt qu'il y a à utiliser des antennes constituées de conducteurs de forte section réalisés dans des matériaux bons conducteurs (cuivre, aluminium, etc.)

Le TOS

Il serait optimiste de penser que nous avons achevé le tour d'horizon des facteurs susceptibles de dégrader les performances d'une station CB. En effet, le TOS (ou SWR, ou ROS) intervient de façon prépondérante dans l'efficacité d'un émetteur.

Il faut savoir, en effet, que lorsqu'il existe une rupture d'impédance, même minime, sur une ligne véhiculant de la puissance, une certaine partie de la puissance arrivant au point de rupture se trouve réfléchie et donc rebrousse chemin vers la source au lieu de continuer vers l'utilisation. On appelle facteur de réflexion le rapport :

$$r = \frac{Pl}{Pl}$$

dans lequel P1 représente la puissance circulant vers l'utilisation (antenne) alors que P2 est la puissance retournant vers la source (émetteur). A partir de ce rapport, on définit le TOS comme étant la quantité:

$$TOS = \frac{1 + \Omega}{1 - \Omega}$$

Celà signifie que, en l'absence de réflexion, le meilleur TOS possible est égal à 1 alors que, dans le pire des cas (totalité de la puissance réfléchie), il serait infini.

Les fabricants d'antenne indiquent le plus souvent dans leurs catalogues des TOS ou SWR, très voisins de l.

En effet, la qualité de leurs fabrications permet d'obtenir d'excellents résultats. Seulement, il faut garder présent à l'esprit que ce très bon TOS ne peut être obtenu que lorsque l'antenne est installée et utilisée à la perfection. Un mauvais réglage, un environnement défavorable (murs, cheminées, antennes TV, carrosserie de voiture, etc.), un câble de liaison mal adapté à l'impédance de 50Ω , une formation de givre par temps froid, peuvent dégrader fortement le TOS, ce qui en rend souhaitable un contrôle permanent au moyen d'un instrument simple et on ne peut plus répandu, le TOS-mètre.

On admet souvent que la limite de TOS à ne pas dépasser est de 3 au grand maximum. Ce TOS de 3 correspond à P2/P1 = 0.5.

ce qui signifie que la moitié de la puissance destinée à l'antenne retourne à l'émetteur au lieu d'être rayonnée. Non seulement l'efficacité de la station se dégrade fortement, mais cette puissance revenant à l'émetteur cause un échauffement accru des étages de sortie qui se trouvent en grand danger de destruction.

Cas particulier important, celui qui correspond à une antenne débranchée. Le TOS est alors pratiquement infini, ce qui correspond à un retour de toute la puissance. Rares sont les émetteurs qui résistent plus de quelques secondes à pareil traitement, sauf protection spéciale prévue par le fabricant.

Les solutions « classiques » pour la CB

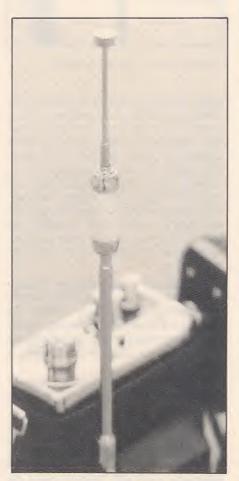
Les premiers amateurs d'émission radio utilisaient d'imposantes nappes de fils de cuivre tendues entre des cheminées on des arbres. A celà plusieurs raisons, dont l'essentielle est que les fréquences utilisées à l'époque étaient très inférieures à 27 MHz et que, en conséquence, les antennes les plus longues que l'on pouvait réaliser étaient encore bien petites comparativement à la longuer d'onde utilisée.

En émission CB, la longueur d'onde de 11 mètres, compliquée de la nécessité de monter les antennes sur des voitures ou des toits d'immeubles déjà bien encombrés, ne laisse guère le choix du type d'antenne à mettre en œuvre : l'antenne fouet. De plus, l'impédance de cette configuration d'antenne est très proche de $50~\Omega$, ce qui simplifie les problèmes d'adaptation.

A l'intérieur de cette famille d'antennes existent de nombreuses variantes dont nous allons étudier les plus courantes.

Allure générale d'une antenne fouet

Dans sa forme la plus simple, l'antenne fouet est constituée d'un sim-



Cette antenne pour station portable doit impérativement être totalement déployée avant toute tentative d'émission.

ple fil vertical par rapport à la surface du sol. En pratique, divers éléments supplémentaires viennent agrémenter certains types particuliers d'antennes CB, afin de leur fournir un plan de terre artificiel.

La longueur du brin principal (vertical) varie selon les modèles, et influe sur les caractéristiques de l'antenne.

Le fouet quart d'onde

On appelle fouet quart d'onde une antenne fouet dont la longueur du brin rayonnant est voisine du quart de la longueur d'onde de travail, soit

 $\frac{11}{4}$ = 2,75 m.

Ce type d'antenne est le plus utilisé en CB à travers ses diverses variantes. En effet, son encombrement se prête assez bien à un montage sur toit d'immeuble (à titre de comparaison les mâts d'antennes TV mesurent couramment 4 m) et divers artifices techniques permettent d'en réduire la longueur à un point suffisant pour autoriser un montage sans problème sur n'importe quel véhicule, sans pour autant bouleverser l'impédance de 50 Ω .

Le rayonnement de ce type d'antenne est quasi uniforme sur 180°, mais favorise quelque peu le plan horizontal, ce qui est tout à fait recommandable pour le trafic CB général. Sans être la meilleure solution pour le trafic DX, elle permet néanmoins des résultats convenables. En résumé, l'antenne fouet quart d'onde ou $\lambda/4$ nous semble être l'antenne-type du cibiste moyen, ce qui permet de la produire en grandes quantités, donc à un prix abordable. Signalons que son gain est très voisin de celui de l'isotrope, soit environ 0 dB.

Les antennes quart d'onde raccourcies

Uniquement à titre d'image commode, et sans aucune prétention à la rigueur technique, nous nous permettrons d'écrire que le raccourcissement d'une antenne quart d'onde consiste à enrouler en une petite bobine la longueur d'antenne que l'on souhaite supprimer. En fait, la réalité technique est plus compliqué, nécessite des calculs et des mesures, mais revient bien à remplacer par une bobine insérée dans l'antenne une certaine longueur de celle-ci, en renonçant bien évidemment à la contribution du morceau supprimé à l'efficacité de l'antenne.

Ceci permet de construire des antennes de pratiquement n'importe quelle longueur inférieur aux 2,75 m théoriquement nécessaires. En pratique, la bonne longueur pour une $\lambda/4$ raccourcie se situe, en 27 MHz, entre 1 m et 1,50 m. En-dessous, l'efficacité diminue sérieusement et, avec les modèles de 20 à 50 cm qui existent néanmoins, on ne peut s'attendre qu'à des portées des plus modestes, tant en émission qu'en réception.

Plusieurs possibilités existent quant à la disposition de cette bobine « de « raccourcissement » :

- la self à la base :

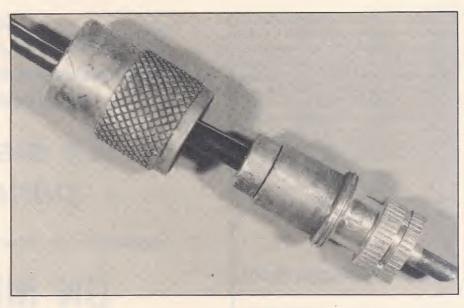
Les antennes bâties selon ce principe sont facilement reconnaissables à leur base renflée, ou du moins plus renflée que ne le justifie la présence d'un système quelconque de fixation et de raccordement. Par exemple, on peut utiliser une tige verticale d'un mètre de long terminée par une self de 3,3 µH à laquelle on relie le conducteur central du coaxial, en tant qu'antenne de voiture. Le blindage du coaxial est évidemment raccordé à la carrosserie. L'inconvénient de cette configuration est que ces antennes ne permettent en aucun cas l'écoute de la modulation de fréquence sur les auto-radios partageant l'antenne avec le TX grâce à un accessoire spécial.

En effet, le self arrête complètement les fréquences de 100 MHz environ utilisées en FM.

- la self au centre

Dans ces antennes, le renflement est situé à peu près au centre du brin rayonnant, et il contient bien sûr une self plus ou moins grosse. Ces antennes sont souvent assez fines, donc discrètes, et permettent la réception FM sur la partie du brin située endessous de la self.

De plus, certaines de ces selfs sont amovibles et peuvent être remplacées par la longueur d'antenne dont elles prenaient la place. On se retrouve alors à la tête d'un fouet de 2,75 m, plus efficace, mais à réser-



Le câblage des connecteurs PL 259 exige un soin tout particulier pour garantir un fonctionnement correct de l'installation.

ver à un usage semi-fixe (voiture à l'arrêt).

- l'antenne hélicoïdale

Cette antenne est constituée d'une tige isolante (fibre de verre le plus souvent) autour de laquelle est bobiné un fil, à spires assez écartées. De cette façon, la self fait partie intégrante du brin rayonnant, et surtout se trouve répartie sur pratiquement toute sa longueur. On arrive ainsi à des réalisations assez épaisses, le diamètre du brin rayonnant étant généralement supérieur au centimètre. Des précautions doivent alors être prises, en mobile, au niveau flexibilité et robustesse.

Ces artifices permettant de réduire la longueur des fouets quart d'onde sont utilisés surtout dans la fabrication des antennes de voiture, pour lesquelles 1,50 m représente une limite qu'il est peu recommandable de franchir, ne serait-ce que pour des raisons de sécurité.

Cependant, des antennes raccourcies existent également en version « fixe ». Nous voulons parler des antennes de « balcon » destinées aux cibistes ne pouvant ou ne voulant pas accéder à la toiture. Il faut noter que l'efficacité de telles antennes reste faible, non pas du fait de leur fabrication qui peut être excellente, mais à cause de leur environnement déplorable (murs en béton armé, grilles, appuis de fenêtres, etc.). Ceci leur confère une directivité très marquée dans la direction dans laquelle leur dégagement est le meilleur. Cependant, cette direction privilégiée ne l'est pas en raison d'un gain, mais bien d'une réduction des pertes, ce qui n'est pas précisément la même chose.

Malgré tout, l'antenne extérieure, même très mal située, reste de loin préférable à une antenne intérieure, emprisonnée dans la cage conductrice que constitue l'armature de toute construction moderne.

Les antennes longues

Si le fouet \(\lambda/4\) raccourci ou non reste le type d'antenne le plus répandu en CB, il faut savoir que l'on peut utiliser avec profit des longueurs supérieures, à poste fixe naturellement, et avec toutes les précautions nécessaires compte-tenu de l'encombrement et de la prise au vent de ces tiges longues de plusieurs mètres.

Le modèle demi-onde (5,50 m) est assez répandu et possède des caractéristiques intéressantes. Son gain plus élevé que celui de la $\lambda/4$ provient de ce que la directivité de la $\lambda/2$ est plus indiquée dans le plan horizontal, au détriment forcément du plan vertical.

Ceci fait recommander la demionde pour l'amélioration des liaisons à courte ou moyenne distance en région peu accidentée. Par contre, et n'en déplaise à certains maniaques de l'antenne la plus longue possible, la \(\lambda/2\) est à déconseiller en zone géographiquement tourmentée ou pour les liaisons DX par réflexion ou réfraction atmosphériques. Si nous considérons maintenant le cas des « grandes longueurs », la situation se complique. Au-dessous de $\lambda/2$, en effet, le gain augmente encore un peu dans le plan horizontal, mais il apparaît des « lobes secondaires » signifiant qu'il existe d'autres directions privilégiées, assez étroites, et situées au voisinage de 45° au-dessus de l'horizon. Ceci est favorable à l'établissement de liaisons DX exploitant du mieux les caprices de la météorologie. Les « grandes longueurs » les plus courantes sont 2/3 λ , 3/4 λ , 5/8 λ .

La question du plan de sol

Deux conditions apparemment contradictoires doivent être remplies pour assurer le bon fonctionnement d'une antenne :

— la base du brin vertical doit être aussi proche que possible du sol,

— l'antenne doit être aussi dégagée que possible, c'est-à-dire aussi haute que possible par rapport du sol.

On arrive à conciler ces deux impératifs en plaçant l'antenne le plus haut possible (toit de l'immeuble ou de la voiture) mais en lui adjoignant un « plan de sol » ou « plan de terre » artificiel.

Celui-ci devrait théoriquement être constitué d'une surface conductrice infinie, mais en pratique, on utilise la carrosserie de la voiture, ou des brins analogues à la tige principale de l'antenne et partant de la base de ce brin rayonnant soit à l'horizontale soit sous un angle variable d'un modèle à l'autre. D'une façon générale, plus ces radiants sont nombreux et longs, et meilleure est leur efficacité. Une insuffisance d'efficacité des radiants se traduit par un rendement médiocre, des caractéristiques de directivité imprivisibles, et le risque de perturber la réception radio-TV au voisinage du câble de descente. En effet, les radiants sont connectés au blindage du câble coaxial, alors que le brin actif rejoint le conducteur central. En cas d'absence ou d'insuffisance de radiants (antenne auto utilisée sur un toit, par exemple) c'est le blindage du coaxial qui jouera le rôle de radiant et qui rayonnera de la puissance HF sur tout son parcours, parcours souvent commun avec celui des câbles TV...

Patrick GUEULLE

Super Concours

PRINTEMPS-ETE 1981

La meilleure pondeuse

ou l'imitation la plus réussie du caquetage d'une poule

UN MILLION de centimes de PRIX

C'est à la fin du mois que se termine le concours organisé par Radio-Plans - Electronique Loisirs autour du sujet décrit dans notre numéro d'avril « Une poule électronique », et déjà des projets nous sont parvenus. Nous rappelons qu'il s'agit de développer un système électronique autour du séquenceur de base publié en avril, pour obtenir l'imitation de poule la plus réaliste et que vos propositions doivent nous parvenir au plus tard le 31 juillet.

Voici la liste des prix attribués pour ce concours :

- 1er Prix: un oscilloscope TA 508 « Leader », 2 fois 20 MHz, d'une valeur de 4 263 F
- 2º Prix : un multimètre numérique 2000 points à microprocesseur, type 2845 « B+K Précision », d'une valeur de 1 611 F.
- 3° Prix: un fréquencemètre 200 MHz avec ses accessoires, type PFM 200 « Sinclair » d'une valeur de 925 F.
- 4° Prix: un multimètre numérique 3000 points, type Digimer 10 « Iskra » d'une valeur de 850 F.
- 5° Prix: un multimètre numérique 2000 points type TM 354 « Thandar » d'une valeur de 660 F.
- 6° Prix: un fer à souder TCP 24 V/50 W « Weller » avec son bloc basse-tension, d'une valeur de 541 F.
- du 7° au 15° Prix : 50 circuits intégrés 555 « Fairchild ».

Envoyez vos dossiers à l'adresse suivante : Concours Radio Plans-Electronique Loisirs 2 à 12, rue de Bellevue 75940 PARIS Cédex 19

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

376

					Vce	F	Gai	in	Туре	Équivale	nces
ТҮРЕ	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	max. (V)	mX. (MHz)	min.	max.	DE boîtier	La plus approchée	Approximative
2 SD 757	Si	NPN	1,2	0,050	160	140		320	B11	BF 297 P	BF 657
2 SD 758	Si	NPN	1,2	0,050	200	140		320	B11	HEPS 3034	HEPS 5025
2 SD 759	Si	NPN	25	2	160	100	35	320	T0220	2N 3145	BUX 67
2 SD 760	Si	NPN	25	2	200	100	35	200	T0220	2N 5052	MJE 344
2 SD 761	Si	NPN	20	1,5	180		40	200	T0220	2N 5660	40374
2 SD 762	Si	NPN	25	3	60	0,025	40		T0220	BDY 13-6	BDY 13-10
2 SD 763	Si	NPN	0,900	1	60			150	R195	BSY 85	BSY 86
2 SD 764	Si	NPN	50	1,5	600		17		T03	DTS 701	STI 701
2 SD 765	Si	NPN	50	3	800		18		Т03	IR708 à 710	STI 801
2 SD 766	Si	NPN	30	0,700	300	45	60	330	T066	MJE 340K	MJE 5656
2 SD 767	Si	NPN	0,250	0,030	20	230		500	B37	2 N 4996	BF 1948
2 SD 776	Si	NPN	100	5	180		500	2000	T03	BDY 27	2N 3432
2 SD 778	Si	NPN	0,400	0,100	25	BF		650	B37	BC 238 C5	BC 238 C
2 SD 779	Si	NPN	0,400	0,100	50	BF		650	B37	BFX 93 A	BFY 77
2 SD 780 DW1	Si H	NPN	0,200	0,300		140		180	X156	en 20 V:BCW31	en 45 V:BCW71
2 SD 780 DW2	Si H	NPN	0,200	0,300		140		220	X156	en 20 V:BCW31	en 45 V:BCW71
2 SD 780 DW3	SiH	NPN	0,200	0,300		140		270	X156	en 20 V:BCW32	en 45 V:BCW72
2 SD 780 DW4	SiH	NPN	0,200	0,300		140		320	X156	en 20 V:BCW32	en 45 V:BCW72
2 SD 780 DW5	SiH	NPN	0,200	0,300		140		400	X156	en 20 V:BCW32	en 45 V:BCW72
2 SD 781	Si	NPN	1	2	60		100	150	T0126	2N 5262	2N 5414
2 SD 782	Si	NPN	30	5	80				T0220	BDX 37	2N 2892
2 SD 792	Si	NPN	35	8	700	1	4	12	T03	BU 113	BU 326 S
2 SD 797	Si	NPN	200	30	80	3	60	200	Т03	2N 6327	2N 6270
2 SD 801	Si	NPN	50	6	375		3,5	12	T03	BU 104P	BU 104DP
2 SD 802	Si	NPN	50	6	400		3,5	12	T03	BU 406	BU 406 D
2 SD 803(4)	Si	NPN		8	100		1000		T03	BDX 63 B	MJ 1001
2 SD 804	Si	NPN	25	3	60	0,070	30	160	T0220	TIP 31 A	BD 177
2 SD 812	Si	NPN	40	5	80	7	40	200	T0220	BD 539 B	BD 951
2 SD 813(H)	Si	NPN			20	150	65		X156	BCW 31	BCW 32
2 SD 814(H)	Si	NPN			150	150			BCX 41	BCX 42	
2 SD 818	Si	NPN		2,5	600	3			T03	MJE 12007	2N 3902
2 SD 819	Si	NPN		3,5	600	3	8	20	T03	2 SD 380 A	2 N 5157
2 SD 820	Si	NPN		5	600	3	8	20	T03	ESM 1503	BUX 82
2 00 020											

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

377

		a	Do	la la	Vce	F	Gain Type		Туре	Équivale	lences		
ТҮРЕ	Nature	Polarite	Pc (W)	Ic (A)	max. (V)	max. (MHz)	min.	max.	de boîtier	La plus approchée	Approximative		
2 SD 821	Si	NPN	50	6	600	3	8	20	T03	ESM 1503	BU 326 S		
2 SD 822	Si	NPN	50	7	600	3	8	20	T03		BU 326 A		
2 SD 823	Si	NPN	40	6	90	15	20		T0220	TIP 41 C	BD 243 B		
2 SD 824 AB	Si	NPN	60	6	100	25	60	120	F53	TIP 41 C	181 T 2 B		
2 SD 824 AC	Si	NPN	60	6	100	25	100	200	F53	TIP 41 C	181 T 2 C		
2 SD 825 AB	Si	NPN	80	7	120	25	60	120	F53	BD 543 D	BUX 60		
2 SD 825 AC	Si	NPN	80	7	120	25	100	200	F53	2 N 6316	BDX 95		
2 SD 826	Si	NPN	10	5	20	120	150	560	T0126	SDT 3429	BLX 18		
2 SD 832 (5c)	Si	NPN	400	T. re	couv. 5	μ S		700	F52		ESM 2060		
2 SD 836 (4)	Si	NPN	35	2	60		1000	10000	B26	2 SB 750	TIP 110		
2 SD 836 A (4)	Si	NPN	35	2	80		1000	10000	B26	2 SB 750 A	TIP 111		
2 SD 837 (4)	Si	NPN	40	4	60		1000	10000	B26	BD 263	2N 6294		
2 SD 837 A (4)	Si	NPN	40	4	80		1000	10000	B26	BD 263 A	2N 6295		
2 SD 838	Si	NPN	50	3	900		3	15	T03	IR 708 à 710	STI 801		
2 SD 839	Si	NPN	30	4	30		1000	3000		D 44 C 2	D 44 C 3		
2 SD 840	Si	NPN	40	5	60		1000	3000	1	BD 539 B	BD 123		
2 SD 843	Si	NPN	40	7	80		70	240	T0220	2 N 5496	2 N 5497		
2 SD 844	Si	NPN	60	7	50	15	70	240	B41	TIP 41 A	BD 595		
2 SD 845	Si	NPN	120	12	150	20	55	160	B60	2 N 3442	BD 141		
2 SD 849	Si	NPN	70	3	600		4	12	T03	2 N 5157	TIP 59		
2 SD 850	Si	NPN	25	3	1500		4	15	T03	IR 721	BU 105		
2 SD 855	Si	NPN	30	1	60		40	450	B26	TIP 29 A	2 N 4922		
2 SD 855 A	Si	NPN	30	1	80		40	450	B26	TIP 29 B	2 N 4923		
2 SD 855 B	Si	NPN	30	1	100	:	40	450	B26	TIP 29 C	BD 239 C		
2 SD 856	Si	NPN	35	3	60		40	250	B26	BD 177	TIP 31 A		
2 SD 856 A	Si	NPN	35	3	80		40	250	B26	BD 179	TIP 31 B		
2 SD 856 B	Si	NPN	35	3	100		40	250	B26	BD 241 C	TIP 31 C		
2 SD 857	Si	NPN	40	4	60		40	250	B26	BD 587	2 N 6122		
2 SD 857 A	Si	NPN	40	4	80		40	250	B26	BD 589	2 N 6123		
2 SD 857 B	Si	NPN	40	4	100		40	250	B26	BD 591	BD 953		
2 SD 858	Si	NPN	60	5	60		40	B38	TIP 41 A	BD 539 A			
2 SD 858 A	Si	NPN	60	5	80		40	250	B38	TIP 41 B	BD 539 B		
2 SD 858 B	Si	NPN	60	5	100		40	250	B38	TIP 41 C	BD 539 C		

⁽⁵c) transistors de commutation. (4) transistors DARLINGTON.

ÉLECTROME BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège 33000 BORDEAUX Tél. (56) 52.14.18 Angle rue Darquier et grande rue Nazareth 31000 TOULOUSE 5, place J. Pancaut 40000 MONT-DE-MARSAN Tél. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15 F de port et emballage. Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes + frais

semaine idu lundi au vendredi) le samedi et le dimanche le chauftage leste toute la journee, donc mise en route a pin du matini, arrêt a 23 h. Sur sortie 2 commande d'un buzzer pour le reveil du lundi au vendredi a 7 hijusqui a 7 h 10, pas de reveil lesamedi et le dimanche. Sortie 3 commande de la radio de 7 h 20 a 8 h 20, du lundi au vendredi. Sur sortie 4 commande de la cafetière electrique du lundi au vendredi. Sur sortie 4 commande de la cafetière electrique du lundi au vendredi. Sur sortie 4 commande de la cafetière electrique du lundi au vendredi de 7 h 10 a 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 a 10 h 30. Nombreuses autres possibilités pendule d'atelier, contrôle du four electrique, arrosage automatique enregistrement d'emissions radio ou sur magnetoscope contrôle d'aquarium etc. ELCO 142	gre bruiteur peut fare bruit explosion, detonation, course moto, crasch voiture, srene spatiale, abolement chien, crid oise in the truit pour flipper train a vapeur etc. avecsanotice 75,00F ELCO 202 THERMOSTAT DIGITAL de 0 a 99° (afficheurs 13 mm). Permet la rid une température de déclenchement du chartempérature d'arrêt. Sortie sur relais 5 à fonctionnement, affichage des températures mémoires, garde les mémoires même en cas secteur. Idéal pour chauffage, aquarium, voiture, photo, etc ELCO 201 FREQUENCEMETRE DIGITAL 5 (6 afficheurs 13 mm) 0 à 50 MHz. Piloté pudéal pour cibiste, labo, etc ELCO 106 GENERATEUR 9 RYTHMES 5 Instruments, avec ampli de contrôle, se rythmes par touch-control, réglage tempor	mise en mémoire uffage et une A, témoin de s et des de coupure air conditionné 225.00 F O MHz ar quartz 375.00 F
MODULE SONO GUITARE		DULES préréglés, estés, garantis
FANATRONIC - 35 rue de la Croix N	DISPONIBLE SUR PARIS : Nivert - 75015 PARIS Sté TERAL - 26 rue Trave	rsière - 75012 PARIS
SPECIAL GUITARE	ALIMENTATION	MPLI
80 W	0,00 F Tsfo2x15V3A 90,00 F 60 Wefficaces 150,00 F 5.00 F	250,00 F 295,00 F 295,00 F 370,00 F
A RETOURNER A : ELE	ECTROME 17 rue Fondaudège - 33000 BORD	EAUX
☐ Je désire recevoir documentation CI-joint 3 F en timbres ☐ Je désire commander le kit ELCO. ☐ en chèque ☐ mandat ☐ (+ 15 F de port, et frais en vigue Cocher ou completer la case correspo	Ci-joint 15 F□ en timbres □ NOM Peur si C.R.) Ci-joint 15 F□ en timbres □ Adresse	

Programme de coffrets métalliques 🔟 💴



T.SIN est un des plus grands pro ducteurs de coffrets au Japon. Tous les coffrets sont contrôlés très sévèrement. La qualité équi-vaut au standard européen. Cha-que boîtier est livré dans le carton d'origine.

Construction en double U. Partie supérieure avec peinture noire passée au four. Chassis et face avant en gris métallique. Livré complet avec 4 pieds en caout-chouc. Fentes d'aération à droite et à gauche. Vis chromées. Dirmensions en mm: 1ère donnée partie supérieure, 2ème donnée partie intérieure:

T-0301:	83/80 x 56	/ 50 x 10	02/90		 . 19.00 F
T-0302:	103/100 x 6	1 / 54 x	150/140		 . 25.00 F
T-0303:	134/131 x 7	6 / 70 x	150/140		 . 31.00 F
T-0304:	160/158 x 7	0 / 67 x	184/170		 . 37.00 F
Coffrets	métallique	s «Série	e Blue-T	w.	

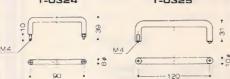
Construction en double U. Partie supérieure avec peinture bleue passée au four. Complet avec 4 pieds en caoutchouc. Fentes de ventilation sur le dessus, sur les côtés et en-dessous. Châssis et face avant en gris métallique. Vis chromées. Di-

- 41	11611210112	commi	aurucs	SUS.									
T	-0310:	100/98	x 53 /	50	X	85/75	 	 	 	 	 	22.00	1
						110/100							
						130/120							
						150/140	 	 	 ٠.	 ٠.	 	 47.00	1
		métalli											

Pour professionnels et autres. Boîtier 19" en kit, en métal, très solide et facile à monter. Face avant en alu qualité lourde; grandes poignées chromées. Face ar-ière châssis en alu, réglable pour rack. Partie supérieure ventilée. Couleur gris métallique passée au four. Larg. – 480 mm; H – 150 mm; Prof. – 283 mm.

Coffrets métalliques 19": Comme T-0321 mais avec système de maintien de cartes enfichables. Larg. = 480 mm; H. = 180 mm; Prof. = 253 mm.

1-0320			323.00 F
Poignée pour	coffrets de 19".		
Chromées, en m	nétal avec pas de vis M	1 4.	
T-0324: paire			17.50 F
T-0325: paire			22.50 F
	0204		0005



Outiliage de précision de production de la C-E-Tous les modèles eves avec modèles avec gros manche en plas-tique isolant! Microshear 13 : Pince coupante

très légere avec coupe trempée et "retient-fil" (le fil coupé jusqu'à 1,5 mm de Ø. Avec 130 mm est retenu). Pour fil en cuivre

.. 29.50 F Microshear 13 C: Même qualité que model 13, seulement avec coupe très courte, pour travail en endroits très inaccessibles

et sans "retient-fil". Longueur ... 29.00 F Pince 16 L: Pince plate en pointe de très bon maintien, même à

la pointe, par un acier spécial Avec ressort retour. Longueur 155 mm Pince 16 C: Pince plate pour pour fil à courber. Très bon maintien de la force. Ressort retour. Longueur 143 mm 28.00 F Pince Isolante 14: Pince isolante et coupante. Fonction brevetée lame coupante pour câbles jusqu'à
10 mm de Ø. Isolation de fils
plastifiés de Ø 0,2 à 8 mm. Lon-

queur 175 mm Pompe à déssouder Lola 1: avec très bonne

Interrupteurs solides à encastrer pour tensions jusqu'à 300 V. 4 Amp à 30 V DC - 4 A à 110 V AC - 2 Amp à 220 V AC - 0,3 Amp à 300 V AC. Résist. d'isolement 1,000 M Ohm. Vérifiés avec 1,500 V et 50 Hz. Levier

								8 m																						
KN		4	(1	×	1)	1	X	MU	-																				5.50	H
																													6.90	
KN	L	À	12	Y	1)	1	v	inv		 ì		ì		ì		 •	•	•	 •	• •	•	•	• •	•	• •	•	• •	*	7.50	i
KN		A	12	~	2)	2	^	Inv		 •		•	• •	٠	• •		 ٠				٠	 ۰	• •	٠	• •	•	• •	٠	9.50	ı,
LIM		79	14	٨	41	4	^	HIV		 ٠		٠		٠			÷					 ٠	1.1	1		*			9.50	L





Occasion unique! H.P. Boss-Médium produit par Pioneer en Pologne. Ø 205 mm. Prof. 100 mm. Ø 80 mm. Imp. 40 ohms. Puis. à l'air 10 W, 30 V en enceinte close, 50 W musique. Suspension 49.90 F

Promotion:

PF-30 DT Cône-tweeter 80 W. Alu-cercle décor en noir/argent. Alu-dôme. Impédance 8 ohm. Fréquence 2.500-18.000 Hz 18.00 F

Chargeur universel de piles rechargeables Pour 4 Mignons ou Monos ou baby ou 1 pile de 9 V bloc. Avec lampe témoin de charge et bouton de contrôle. Câble secteur de 1,5 m de long. Boîtier en synt. avec cou-vercle transparent. Dim. 205 x 85 x 50 mm.

69.50 F Chargeur pour Mignons rechargeables. Char geur pour 2-4 ou 6 Mignons rechargeables. Pour chacune des 3 séparations il y a une LED de contrôle de charge. Très beau boîtier en synthétique de 150 x 90 x 45 mm 39.50 F

rechargeables à électrodes en zinc: Mignon: 1,2 V / 500 mAH. Charge 15 heures à 50 mA Pièce: 12.00 F - A partir de 10 pièces: 10.00 F pièce



Mono: 1,2 V / 4000 mAH. Charge 14 heures à 400 mA Pièce: 45.00 F - A partir de 10 pièces: 40.00 F pièce

Baby: 1,2 V / 1800 mAH. Charge 14 heures à 180 mA Pièce: 33.00 F - A partir de 10 pièces: 29.00 F pièce

			do-chimiques:	
-	10.000	F/50 V. pour	r montage circ. Imp.	
			H 72 x Ø 35 mm 25.00	F
	4.700	F/40 V -	Axial, L 45 x Ø 25 mm	F
-	4.700	F/80 V -	Pour montage H 60 x Ø 40 mm 9.90	F
-				-

De très haute qualité, réglable vert., horiz, ainsi que 360°. Bouton en alu.
Très facile à monter Pour tous travaux de commandes. Potentiomètres très prècis. Livrable par pièce de valeur 20 K ohms ou 47 K ohms
FU A - 22 K ohms
Q1.00 F

Centrale de jeux psychédéliques



ALC-4000: Appareil universel. Jeu de lumières, chenillard centrale de contrôle lumières, le tout en 1 seul appareil, Idéal pour discos avec ses fonctions multiples. Les triacs de puissance sont commandés par photo-coupleur, ainsi sécurité absolue pour l'utilisateur car séparé galvaniquement entre secteur et électronique de commande. Normalement les divers raccords se font directement sur l'ampli, mais

Normalement les divers raccords se font directement sur l'ampli, mais l'ALC-4000 est tellement sensible qu'on peut le raccorder directement, par fiches DIN, au mélangeur, au P.U., au magnéto, etc... ALC peut être commandé par le micro électret incorporé ou les entrées DIN. Filtres sélectifs de 20-250 Hz, grave-médium, littre avec 18 dB à 400 Hz, filtres médium de 18 dB à 3 KHz, aigus 7 à 20 KHz, incorporés.

Fonctions: Bouton 1 – Sélectif de fréquences. Inver, psychédélique ou chenillard. Bouton 2 – Ruban d'éclairage. Travaille comme un VU-mètre, lumière montante. Bouton 3 – Dir. binaire. Pour ap. com. de lumière fonctionnant avec code BOD. Bouton 4 – Chenillard programmation fonction chenil. Bouton 5 – Pour programme chenillard. Bouton 1-3 – Divers progr. de chenil, comme nombre de spot allumés, ou nombre de pauses.
Bouton 4 – Chenillard «Chânie de Sceaux», une lampe angrès l'autre s'allume

de chenil, comme nombre de spot allumés, ou nombre de pauses. Bouton 4 - Chenillard «Chaîne de Sceaux», une lampe après l'autre s'allume et inversement s'éteint. Bouton 5 - Sens. du chenillard (avant ou arnère). 2 Boutons pour le rythme. Bouton 1 - Sensibilité pour graves/aigus. Bouton 2 - Bythme pour le mloro interne ou externe ou entrée DIN. Fonctions des potentionètres: Pot. 1 - Vitesse du rythme. Pot. 2 - Sens d'entrée micro ou entrée DIN. Pot. 3 - Fader pour micro. incorporé sur entrée DIN Indic. Monitor par 4 LED. Les différentes fonctions de l'appareil peuvent être mélangées, ains on obtient des possibilités pratiquement illimitées de jeux psychédéiques. 4 prises secteur- puissance 1 I.W max. par canal. En tout 4 KW- Electronique montée dans un élégant boîtier métallique noir de dim. 427 x 70 x 270 mm. KIT EN MODULES avec toutes la mécanique et l'électronique montée et KIT EN MODULES avec toutes la mécanique et l'électronique montée et règlée. Montage environ 1 heure. Avec notice de montage très complète et plans électroniques.

ALC-4000 579.5



5, rue de la Libération 67200 STRASBOURG Tél. (88) 28.38.18 De 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h, du lundi au vendredi.

Prix imbattable!!!

Prix imbattable!!!
SPN-500: Adapteur-Secteur multiple:
Avec commutateur pour tensions DC de 3 - 4,5 - 5 - 6 - 7,5 - 9 et 12 V / 500 mA.
Câble avec fiches multiples normalisées, câble secteur de 1,5 m de long, Boîtier noir en métal ventilé, Lampe de fonctionnement rouge. Dira. 75 x 50 x 130 mm.
35.00 F AMP-300: Adapteur-secteur multiple:



Tensions comme SPN-500, mais I max = 300 mA. Se met directement dans la prise secteur. 10 pièces 280.00 F

N-7501: Télécommande universelle:



Télécommande à 1 canal (Marche ou Arrêt) pour actionner à distance porte de garage, lampe, télévision, etc... Ré-cepteur en 220 V / 50 Hz et puissance max. 500 W, avec antenne télescopique. Emetteur grandeur main avec pile de 9 V intégrée permettant plus de 100.000 commandes. Portée env. 100 mètres. Complet avec émetteur et récepteur 1 émetteur supplémentaire 69.00 F

Dynax-Serie Basis - Le système Stérée - Hifi complètement monté cartes enfichables 160 x 100 mm chaque unité peut être utilisée ent. Livré avec face avant en alu brossé. Dim. 122 x 60 mm. avec inter. et boutons.

Coffret Basis pour toutes les cartes enfichables de la série. En métal noir avec face arrière percée. Dim. 122 x 60 x 195 mm

Potentiomètre à 179.50 F Basis Subz: Fro-Ampli ni-ri avec interrupteur électr. des fonctions. Fré-ampli, stéréo pour micro et casque. Pot. pour graves - médium + ajagus/balance/volume. Int. mini. pour marche/ arrêt-magnét-otuner-PU.-micro-line. P.U. magnét. 47 kohms/0,5 mV. Micro 10 kohms/0,3 µV-vice 10 ko

Tuner, magnéto., Aux. 430 Kohms/210 mV. Alim # 12 \ 15 V Basis 8004: Ampli.-Hi-Fi Stéréo. Etage final,

protégé contre les courts-circuirs, 2 x 60 W, avec indicateur de puissance à 5 LED par canal 2 x 35 (60 W sur 4 ohms. B.P, 10 Hz - 100 KHz.

Réducteur de bruit, avec C.I. made in USA. Améliore le rapport signal/bruit pendant l'enregistrement ainsi qu'à l'écoute, ex. avec 60 dB on obtient 80 dB et avec 55 dB on obtient même 110 dB. Le règlage de la com-

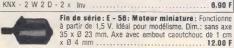
pression/expansion se fait par clavier à 6 fonctions au pas de 1,0-1,2-1,4-1,6-1,8-2,0. Dynamique max. 110 dB. Temps de montée 10 ms. Sens. d'entrée 3 V max.



Basis 8005: Alimentation pour tous les modules. Alimentation stable, régulée avec Transto, à très peu de rayonnement. Sécurité automatique contre les courts-circuits et les surcharges (overload) par triacs. Le commutateur électronique marche-arrêt ne peut être réenclanché qu'après avoir ôté le défaut. Toutes les notimes par LED de différentes couleurs. Alim 23

tensions sont indiquées par LED de différentes couleurs. Alim. 220 V/50 Hz. Tension fixe par C.I. ± 15 V. Tension régulée électron ± 26 V/2 x 60 W. 144

Interrupteurs miniatures à encastrer: 2 A à 220 V-Ac et 1 A à 30 V DC - Rés. des contacts 0,01 0hm. Vérifrés avec 1500 V à 50 Hz. Levier chromé avec capuchon plastique. Pas de vis M6 x 0,5. KNX - 2 W 1 D - 1 x Inv KNX - 2 W 2 D - 2 x Inv 1 x lnv



Promotion: Câble de 2.5 m avec 2 fiches HP mâle, câble de 0,75 mm2 6.00 F



RB - 36: Boite à décades: 36 valeurs différentes entre 500 ohms et 1 Mohms peuvent être choisies. Livré avec fils et pinces crocodiles. Tolérance 5 %, Puis. 1/4 Watt. Ø 65 mm. 30.00 F

Relais miniatures pour circuit Imprimé. Protégés contre les pouss petite consommation, grande charge de ruption: Int. d'attirance Charge avec 24 V 3 Å, contact - 1 Inverseur. Dim. : 18 x 15 x Tensions fivrables: 6 V (4.,7 V). 12 V - (716 V). 24 V (18.,28 V).	30 mA. H 15 mm.
KL - 6 V	
KL - 12 V	
KL - 24 V	
Antenne ferrite longueur 24 cm	5.90 F
Assortiment d'environ 250 résistances 1/4, 1/3, 1/2 W	12.90 F
Assortiment de gaines thermoretractable en Polioléfine irradiée (6 0,8 à 11 mm - rétraction max.: 50 %, Temp. de rétraction 135°	ER 1), Ø de
L: 10 cm - 23 gaines	
20 mètres de fil d'argent Ø 0,5 mm	4.90 F
Lot de 10 boutons alu pour pot. à axe de 4 mm avec jupe et repé	ère,
H-20 mm, Ø ext. 18 mm	16.50 F
Assortiment d'environ 250 diodes Ge universelles	9.50 F
Assortiment d'environ 400 condensateurs céramiques, disques,	tubes,
etc	19 50 E

149.50 F

DYNAX - Alpha Phase + Beta Phase



La neuvelle Force: Dynax Alpha Phase 480 Watts.
Etage final de 2 x 240 W musique, 2 x 120 W sinus à 4 ohms. Distorsions
0,08 %. Bande passante 10 à 60.000 Hz. Sens. d'entrée 650 mV/47
kohms. Prévu pour orchestres, discos, P.A., etc... Boîtier Dynax Profiline kohms. Prevu pour orchestres, alscos, P.A., etc... Bollier uyhax Prollline avec radiateur sur les côtés, et enveloppé de cuir noir. Face avant en alu argent / noir et 2 poignées. 2 vumètres éclairés pour Level Inter. M/A et indication de fonctionnement par LED. Partle arrâter: sécurité I.P. canal droit / gauche. Prise DIN pour H.P. Sortie DIN 5 broches. Câble secteur et fusible/secteur. Bofilier 340 x 80 x 100 mm. Face avant 380 x 110 mm. Poids 6 kg. Montage du kit (en modules) env. 2 heures. Tous les modules tels que étage de sortie, alimentation, sont câblés et règlés.

Somplet

810.00 F.

..... 810.00 F

Beta Phase: Un super pré-ampli.

Beta Phase: Un super pré-ampli.

Avec SC-EP commutateur électronique à commutation silencieuse des fonctions. Entrées Tuner, Tape, Phono et Micro (mono). Pré-ampli spécial SC-EOCB pour égaliseur: gain de 6 dB; correcteur Baxandall actif; réglage des graves et des aigus ± 15 dB. Egaliseur paramétrique avec 2 fréquences de contrôle réglables et un réglage de la largeur de bande de 0,16 à 2 octaves ainsi qu'une zone de contrôle de ± 20 dB. Ainsi on oblient des effets très spéciaux: Filtrer la FO et la tension de ronflement; élévation ou abaissement de certaines fréquences; «maquiller» certaines voix faibles, ou des enceintes. Possibilités pratiquement illimitées pour les amateurs de Hi-Fi, de même pour les professionnels. Boîtier noir, face avant en alu/noire, poi-gnées. Données techniques: B/P 10 à 100,000 Hz. Gain 6 dB. Rapport gness. Bonnes techniques BP for a 100.000 ft2. Saint otb. Tappoing S/8; 80 dB à 300 mV. Sens, d'entrée et de sortie d'Arphins. Tension de sortie: max. 8 V. Treble ± 15 dB; graves ± 15 dB, 1ère fréquences de contrôle 40-960 ft, 2e de 500 à 16,000 ft2. Gain, amortissement ± 20 dB. Réglage de la largeur de bande: 0,16 à 2 octaves, 6 C.I., 6 transistors, alim. régulée. Dim. boîtier 340 x 80 x 100. Face avant 380 x 110 mm.

Kit en modules pré-règlés, complet 775.00 F Alpha-Phase + Bêta-Phase 1495.00 F

Dynax Power Amplifier Systeme

bynax rower amplifier systems
Ampli de puissance compl. avec radiateur. Avec T. de puissance
de Texas BD 245 ou BD 249. Imp. 4/8 ohms. Distorsion 0,08 % (T.H.D.
0,009 %), Bande passante 10-40,000 Hz. Tension d'entrée 500 mV.



94.50 F 88.00 F 98.00 F .. 59.50 F PS-1 (mono ou stéréo) Circuit d'alimentation pour SC-160—PS-1 (mono)

Dynax - Dragon - Sound - SD-2000: Ampli de puissance mono



Puis. Sinus: Puis. Musique: 200 W (4.5 ohms) 350 W (4,5 ohms) ± 60 V 14 V à 50 Kohms Alimentation Tension d'entrée: Distorsion 0.4 % à 1 KHZ Bande passante: Impédance: 20-50.000 Hz Dimensions: U.S Kg. 557.00 F
Transfo. pour SD-2000: 2 x TS 90 en série 196.00 F

Dynax - Dragon - Sound - SD-4000: Ampli de puissance mono

Puls. Sinus: 600 W (4,5 ohms) ± 65 V 1,8 V à 50 Kohms Puis. Musique: Tension d'entrée: Distorsion: 0,15 % à 1 KHz 20-50.000 Hz Bande passante: Impédance: Dimensions: 4 à 16 ohms 250 x 150 x 90 mm Poids:

1,9 kg
759.00 F
Transfo, pour SD-4000; 2 x TS-160 en série 319.00 F
Paquet de redressement pour SD-2000 ou SD-4000 avec 4 diodes
de 25 Amp. 69.00 F
Possibilité de raccorder Dynax SC-VV ou SC-EP.

KITS DYNAX: Montage simple et rapide. Composants modernes. Bon marché, mais technique professionnelle.



TY - 1 A: Convertisseur de tension pour tubes néon:



TY-4 A: Commutateur à retard pour H. P.: avec sécurité contre les courts-circuits. Relais de puissance pour 2 canaux. Affichage Overload pour chaque canal. Les LED pour l'affichage sont livrés avec. Alim. 18 à 24 V-DC. Dim. 80 x 45 x 35 mm. Kit complet





TY - 20: Grande unité d'affichage à LED, stéréo, pour Peak et

Par kanal 15 LED rectangulaires, rouge, verte et jaune Par kanal 15 LED rectangularies, rouge, verte et jaune. LED Peak commune. Cadran alu de 5 couleurs. Affichage en V. Impression matrice. Graduation: – 36 dB à + 7 dB. Peak de — à — . Puissance règlable par règleur de 10.5 à 200 Watts sinus. Alim. 12 à 18 V/DC. Affichage udéal pour ampli de forte puissance. Montage très simple. Dim. face avant: 185 x 75 mm. Circuit imprimé 165 x 119.00 F

119.00 F 70 mm. Kit complet

RC - 321: Ampli stéréo complet:



avec correcteur magnétique, affichage Peak à LED, pré-ampli avec potentiomètres et circuit de redressement. Hybride de puissance stéréo de Sanyo avec radiateur de refroidissement. Peu de distorsions. B.P.: 10 à 30,000 Hz. Alim.: 2 x 18 à 2 x 24 V, 2 Ampères. Puiss. à 8 ohms: 2 x 15 / 30 Watts. Dim. 170 x 130 x 55 mm. Kit complet. Sans transfo Transfo pour RC - 321

Fin de série industrielle AGFA



SM - 5 K. micro de table dynamique: avec support et protège paroles. Travail de qualité allemande - Inter. M/A sur câble et fiche Jack coudée de 3,5 mm. 10 pièces

PS-1 Circuit d'alim. Avec diodes de 3 Amp. + 2 conden-

Livré avec boutons



SC-EP Pré-Ampli-électronique. Commutateur delectronique B.F. TDA 1029 de Valvo. Commu tation silencieuse des fonctions Tuner/P.U. Cristal ou Magn./Magnéto/Micro (mono). 4 entrées DIN 5 broches correction stéréo

.... 124.50 F Données techniques : Imp. d'ent.

P.U. Magnet P.U. Cristall Distorsion Alimentation Sens d'ent. Séc. de surtension 50 mV 3 mV 5 mV 90 mV 210 mV

. 9

NG - 12/3 - Alimentation régulée 12 V/5 A: Intensité continue 3 A. Avec très bor Filtrage et très bonne stabilisation. Proténée contre les courts-circuits Grandes prises pour Fiches bananes et serrage de câbles. Boîtier solide en métal, ventilé. Câble avec fiche secteur

42 Kohms

4 Kohms

15/18 V

430 Kohms 430 Kohms

Dim. 85 x 100 x 170 mm ...

Etages de puissance New-Class B nouvelle génération de DYNAX Montage avec transistor de puissance bipolaire. Travail de 1ère classe ainsi qu'une très grande sécurité d'emploi. Protégés contre les courts-circuits. Etages de puissance peu chers et d'une grande robustesse, pour Hi-Fi, Disco et P-A.





SC-120 BP: Mono Class B:

Toutes les données sont des données mini. Etage de puissance complètement monté sur radiateur, Puis. 80 W Sinus / 120 W musique. Imp. 4 à 8 ohms. Dist. 0,001 %. TIM 0,025 %. B.P. = 15 à 60.000 Hz. Rap. S/B = 90 dB. Tension d'entrée

0,001 % TIM 0,025 %, B.P. = 15 à 60.000 HZ, Rap. 5/8 = 90 ub. Telision d'entre 550 mV. Alim. env. ± 30 V. DC difit = 10 mV.

Dim.; 137 × 70 x 65 mm. 125.00 F

Circuit d'alimentation PS 1 59.50 F

Transfo VA 150 (stéréo) 97.00 F SC-320 BP: Mono Class B.

Dim.: 190 x 100 x 75 mm Circuit d'alimentation PS 2 Transfo VA 350 (Stéréo) 175.00 F



90 x 70 x 70 mm, Pièce 15.00 F 14.00 F



YV-508 - Etau de table à vide d'air: Très bon maintien sur toutes surfaces lisses grâce à son pied caoutchouc à vide d'air. Sans risques de détériorations de la table. 4 maintiens de pièces (2 x 2). L'ensemble serrage peut basculer de 360. Partie enclume meulée. Largeur d'emploi: -63 mm, écart -55 mm, Dim. 130 x 110 x

75.00 F ST-10: Maintien de montage. Votre 3e main pendant la soudure: Pour circ. impr. de toutes grandeurs, agrippe très sûrement les platines pendant que vous

réparez ou travaillez avec. Avec le ST-10 vos circuits seront toujours en position idéale. Un pied lourd en fonte vous assure le bon maintien. Sur 2

BON DE COMMANDE

pour correspondance à retourner à

DYNAX ELECTRONIQUE

5, rue de la Libération 67200 STRASBOURG

NOITI		
Prénom _		
Rue		
N°	Code Postal	
Ville		

Nbre	Réf. Articles	P.U. T.T.C.	Prix total
	Participation aux frai	s de port TTC	
Signature		TOTAL TTC	

Prix établis au 1er Juin 1981

RÈGLEMENT:

Signature

comptant par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre. b

CR · 29 F TTC + 25 % du total de la commande au comptant et le solde payable à la livraison en contre-remboursement.



Participation aux frais d'expédition:

- 1 Jusqu'à 500 F et moins de 5 kg: 10 F
- 2 Plus de 500 F et moins de 5 kg: gratuit
- 3 Plus de 5 kg: tarif SNCF

5 livrets pour entrer dans le monde de la vidéo :

La vidéo: un monde nouveau que vous avez envie de découvrir. Que vous soyez déjà possesseur d'un magnétoscope ou que vous en envisagiez l'achat. J.V.C., créateur du système de vidéo familiale VHS, le plus répandu dans le monde, a rédigé pour vous ce guide en format cassette : «LA VIDEO ET SES 1000 VISAGES».

Cinq petits livrets illustrés de croquis et de photos : I. Principes de base. Les bases techniques et artistiques de la vidéo. II. Réalisation. Soyez votre propre réalisateur. III. Mise en valeur. Améliorez vos réalisations. IV. Applications. Les mille applications de la vidéo. V. Annexes. Compléments pratiques et lexique.

5 volumes sous coffret, 384 pages, format cassette VHS, 10.5×19 , nombreux schémas, photos et illustrations couleur. Prix: 60 F Prix franco recommandé: 74 F Règlement à l'ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS CEDEX 10

Les clefs de la vidéo.



..15KM AU SUD DE PARIS

CENTRE COMMERCIAL LA FORET

Av. Charles de Gaulle
91230 MONTGERON TEL 942.77.00

le samedi de 9h30 à 12h				OK47. Disjoncteur électronique	
LÉGENDE: • avec boîtier sérigraphie	1	DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL.: 9 à 13,5 V)	82,80	régiable 50 mA à 1A (AL.: 9 V)	93,10
 déconseillé aux débutants 	0	OK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes	244,00	OK57. Testeur de semi-conducteurs à lect. (AL.: 4,5 V) sortie sur lect.	53,90
JEUX DE LUMIÈRE	- 1	6 afficheurs (AL.: 220) OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL.: 4,5 à 9V)	87,20	OK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω	
OK12. Stroboscope 40 j. Vitesse réglable	120,06	OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm		à 10 M et 11 pf à 10 f OK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN	136,2
DK13. Kit boîtler pour DK12 et DK14	60,00	(AL.: 4,5 V) avec HP OK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur	155,80	(AL, : 9 à 18 V) sortiersur oscilloscope	191,10
OK14, Stroboscope 150 j. Vitesse régiable OK51, Stroboscope 300 j. Vitesse réglable	160,00 218,80	(AL.: 4,5 à 5 V)	191,10	OK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sinus, carré, triangle	
OK17. Adaptateur micro pour modulateur	70,00	OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C		(AL.: 220 V) sorties 0 à 24 V, TTL5 Vet synchro OK86. Mini-fréquencemètre digital de 0 à 1 MHz	273,40
DK18. Modulateur 3 voies + général	95,00	(AL.: 14 à 16 V) sortie sur triac OK182, Répondeur téléphonique (AL.: 12 V)	112,70 225,00	(AL.: 5 V)	244,00
OK19. Kit boîtler pour DK18 OK20. Modulateur 4 voies + général	.55,00 117,00	OK185. Télécommande par téléphone permet de commander	220,00	OK138. Signal tracer BF/HF sortie HP (AL.: 9 V)	175,0
DK21. Kit boitier pour DK20	60,00	un appareil à distance (AL.: 12 V)	225,00	OK145. Fréquencemètre numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL.: 220 V) ○ ●	985,0
OK23. Modulateur "Micro" 3 voies + général	160,00	OK166, Carillons 9 tons (Al.: 6 V) avec HP OK195, Thermostat pour chauffage solaire sortie sur relais	125,00	OK125. Générateur d'Impulsions	303,0
DK24, Kit boitier pour DK23 DK25, Modulateur "Micro" 4 voles + général	55,00 182,00	(AL.: 12 V)	125,00	(AL.: 220 V) F: 0.015 Hz à 150 KHz en 6 gammes	244,0
OK26. Kit boîtier pour DK25	60,00	OK193. Minuterie longue durée de 5 mm à 12 h sortie sur relais	405.00	OK176. Base de temps de 1Hz à 1MHz (AL.: 5 V) OK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL.: 5 V)	195,0 122,5
DK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable	165,00 69,00	(AL.: 12 V) OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux	155,00	OK39. Convertisseur de tension entrée 12 V	122,0
OK28. Kit boîtier pour DK27 OK30. Chenillard 10 canaux programmable	246,50	solaires ou autre installation (AL.: 12 V) sortie sur 2 relais	125,00	sorties 4,5 - 6 - 7,5 ou 9 V, 300 mA	67,6
OK62. Gradateur de lumlère	59,80	OK186. Posemètre pour agrandisseur sortie sur relais (AL.: 9 V)	155,00	OK40. Générateur de signaux carrés F: 1 KHz (AL: 9 V)	38,2
OK194. Stroboscope alterné 2 x 40 j. OK192. Modulateur chenillard 4 canaux vitesse réglable	195,00 225,00	OK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relais (AL.: 12 V)	93,10	OK14. Sande Multivalmetre BF (AL.: 9 V) entrées 10 et 100 mW	53,9
ÉMISSION-RÉCEPTION	223,00	OK119. Détecteur d'approche sortie sur relais (AL.: 12 V)	102,90	MUSIQUE	
	1	OK116. Compte-pose pour photographies (AL : 220V)	102.00		63,7
OK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz	125,00	sortie sur relais OK10. Oé électronique à leds (AL. : 4,5 V)	102,90 57,80	OK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL.: 4,5 V à 12 V) OK88. Trémolo électronique (AL.: 15 à 25 V)	97,0
Super réaction (AL.: 9 V) avec écouteur OK74. Ampli BF 4,5 W pour OK122 ou autre kit	120,00	OK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL. 74,5 V)	87,20	OK12, Métronome électronique avec HP (AL.: 4,5 à 12 V)	57,8
(AL.: 10 à 20 V)	60,00	OK16. Minuterie règlable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac. (AL.: 220 V)	79,80	OK143. Générateur cinq rythmes (AL.: 220 V) slow-rock, rumba, twist, fox, valse, sortie pour ampli	279,0
OK74. Récepteur PO-GO à diodes	48,00	OK15. Agaçeur électro-acoustique (AL.: 13,5 V) avec HP	122,50		213,0
OK81. Récepteur PO-GO à transistors AL. 4,5 V à 9 V	57,80	OK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL. 4.5 V)	38,20	BF-HI-FI	
OK93. Préampli d'antenne autoradio AL. 9 à 12 V	38,20	OK169. Alarme pour congélateur (AL.: 12 V) sortie sur HP OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL.: 220 V)	125,00	OK99, Préampli pour micro magnétique (AL.: 9 à 30 V) OK121, Préampli pour micro dynamique (AL.: 9 à 30 V)	38,2 39,0
OK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL.: 9 V) OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL.: 9 V)	116,60 93,10	sortie sur relais	255,00	OK114. Indicateur de balance (AL.: 9 V)	67,6
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL.: 9 V)	99,00	OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL.: 14 V)	72.50	OK 44. Décodeur stéréo FM (AL.: 9 à 12 V)	116,6
OK105. Mini-récepteur F.M (AL.: 9 V)	57,80	avec HP OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL.: 16 V)	73,50	OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL.: 9 V) OK67. Correcteur de tonalité mono (AL.: 9 à 30 V)	63,7 54,9
OK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL.: 9 V) OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL.: 9 V)	109,00 125,00	avec HP	122,50	OK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL.: 9 à 30 V)	98,8
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL.: 12 V) O	495,00	OK3. Touch control à circuit intégré (AL.: 12 V)	77.40	OK137. Préampli correcteur stéréo (AL.: 15 à 30 V)	
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL.: 12 V)	255,00	oK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL.: 220 V)	77,40	4 entrées : Pu magn., Pu cer., tuner, magnèto et monitoring OK76. Table de mixage stéréo 2 x 4 entrées (AL.: 9 à 30 V)	185,0
OK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F: 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V)	255,00	sortie sur triac	83,30	OK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL.: 9 à 30 V)	240,1
OK161, Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL.: 12 à 15 V)	125,00	JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL.: 220 V)	107,70	3 RIAA 3 mV et 3 x Aux. 300 mV	97,0
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP	255.00	JK08. Allumage automatique de lumière. P: 400 W sortie sur triacs (AL: 220 V) ●	91,50	OK50. Préampli stéréo (AL.: 9 à 30 V) OK72. Oécibelmètre 12 leds (AL.: 12 V)	53,9 118,5
F. 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) O OK165. Récepteur AM "Bande Chalutiers" avec HP	255,00	ALARME		OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL. : 5 à 15 V)	
F: 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) •	255,00				48,0
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP	255,00	DK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00	OK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL.: 10 à 20 V) OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL. 30 à 50 V)	60,0 126,4
Livré sans quartz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) O OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP	233,00	OK77. Antivol pour moto sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00	OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL.: 220 V)	185,0
F: 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) O •	255,00	DK58, Sirène police américalne (AL.: 12 V)	65,00	OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL.: 48 à 60 V)	195,0
OK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○ ●	255,00	OK59. Chambre de compression pour DK58 OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relais et	82,00	OK150, Amplificateur BF mono 200 W (AL.: 2×40 V 3 A) ○ OK39a, Alimentation 2×50 V pour 10 K150 avec transfo.	595,0 280,0
OK181. Oécodeur de B.L.U. (AL. : 12 à 13,5 V)	125,00	sortie antenne. Portée environ 200 m (AL. : 12 V)	195,00	OK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câblé réglé)	
OK183. Emetteur 27 MHz AM livré sans quartz		OK140. Centrale antivol pour appartement (AL.: 13,5 V)	245.00	(AL.: 2 x 40 V)	380,0
P: 2 W à 12 V (AL.: 12 à 13,5 V) ○ ● OK83. Émetteur FM expérimental	255,00	sortie sur relais OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL12 V)	345,00 225,00	DK38. Alimentation 2 x 40 V pour 1 DK37 avec transfo. DK39. Alimentation 2 x 40 V pour 2 DK37 avec transfo.	220,0
F: 60 à 145 MHz (AL : 4,5 à 40 V)	40,00	OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL.: 12 V)	125,00	CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE	
Antenne télescopique pour DK82 ou 83	18,00	OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL.: 12 à 13,5 V) OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL.: 12 V)	255,00	SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANC	Æ
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F: 80 à 110 MHZ (AL.: 9 à 12 V) super réaction	51,80	OK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance	122,50	Service express: minimum d'envoi 30 F	
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse		par téléphone (AL. : 12 V)	225,00	1 - Réglement joint à la commande : par chèque ou mendat-lettre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 15 F, de 2 à 5 kg 20 F.	a Fordre
(AL.: 12 V)	87,20	OK75. Antivol electronique avec alarme temporisée (AL. 12 V)	93,10 63,70	tarif transporteur ou SNCF.	au-uule
OK31. Vox control (AL.: 12 V) sortie sur relai JK04. Tuner FM F: 87 à 108 MHz (AL.: 9 V)	88,50	OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	03,70	2 - Réglement en contre remboursement : 50 % d'arrhes à la command	ie. solde
Super hétérodyne	121,00	AUTOMOBILE		contre remboursement + port et frais.	
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V	120.00	OK29. Cadenseur pour essuie-glaces (AL.: 12 V) sortie sur relais	69,80	3 - A Partir de 600 F d'achat, port et embellage gratuits.	
Super hétérodyne (AL.: 6 à 12 V) ● JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz	128,20	OK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL.: 12 V) OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de	62,50	4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous co	nsultar).
P: 25 mW (AL.; 9 à 12 V) ●	119,50	60 à 120 km/h (AL.: 12 V)	146,00		
RADIO-COMMANDE		OK113. Compte tours électronique digital pour automobile de	104.40	, a reconstruction and a second	1.
uk83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal	63,70	0 à 9.900 tr/mn (AL.; 6 ou 12 V) OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL.: 12 V)	191,10 67,60	DOCUMENTATION DÉTAILLÉ	E
OK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal		OK80. Stroboscope auto - moto (AL. 12 V)	120,00		
sortie-sur 1 relais (AL : 12 V)	87,20	OK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour	87,20	☐ Outillage et mesure : 5 F en timbres	
OK43. Émetteur à ultra-sons (AL.: 13,5 V) DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (AL.: 9 V)	82,80 93,00	auto (AL. 12 V) avec HP OK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V	87,20	Alarme: 5 F en timbres	
OK85. Émetteur de radio-commande de 2 à 4 canaux		(AL.: 6 ou 12 V)	68,70	∴ ☐ Kits: 7 F en timbres	
sur 27 MHz (AL.: 9 V)	116,60	OK107. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL.: 6 ou 12 V) sortie sur triac	87,20	□ Divers : 5 F en timbres	
OK174. Récepteur de radio-commande 4 canaux sur 27 MHz (AL.: 12) sortie sur 4 relais) O	225,00	UK875. Allumage électronique à décharge capacitive	230,00	Catalogue Général (regroupant les rubriques ci-des	sus):
OK168. Émetteur à infrarouges (AL.: 9 à 12 V)	125,00	MESURE		15 F - port 9 F	
OK170. Récepteur à infrarouges (AL. : 12 V) sortie sur relais	155,00			',	
CONFORT - LOISIRS		OK79. Alimentation stabilisée 5 V · 0,5 A avec transformateur	86,50	Nom	
	440.00	OK75. Allmentation stabilisée		Prénom	
OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL.: 9 V)	116,60		66,80		
OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL.: 9 V) DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relais		9 V - 100 mA avec transformateur	00,00	/ NO Duo	
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relais (AL.: 12 V)	79,80	0K76. Allmentation stabilisée	92,50	No	*********
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relais		OK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur DK47. Alimentation de laboratoire 1 A	92,50	Ville	
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relais (AL : 12 V) OK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais	79,80	0K76. Allmentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur	92,50 148,00	Nº Rue Ville Code postal	

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.



ECOLE CENTRALE des Techniciens **DE L'ELECTRONIQUE**

Etablissement Privé d'Enseignement à distance

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TEL.: 261.78.47

à découper ou à recopier Veuillez me faire parvenir, sans engagement de ma part, le guide des Carrières Nº 107 PR . Envoi effectué gratuitement à destination de la France Métropolitaine et d'Outre-Mer ou contre un mandat international de FF 15 pour frais d'envoi à l'Etranger. (envoi également sur simple appel téléphonique 261.78.47) Nom

(Ecrire en caractères d'imprimerie)

YON

COMPOSANTS

SELECTRON

SINCLAIR

. SIARE H.P.

SESCOSEM

. SIRTEL ANT.

SAFICO

• SBE

. S.G.S.

TOKAY

TEKO

SHURE

TTI

· VOC

SIEMENS

THONSEN KITS

SUPRATOR

WARFEDALE

ZETA AMPLIS

PROMOTIONS

TOUS

LES MOIS

SM-HOBBY-KITS

46, QUAI PIERRE-SCIZE, 69009 LYON R.C. 78 A 1064 - Tél.: 78.28.99.09

TOUS COMPOSANTS POUR L'ELECTRONIQUE

VOUS NE TROUVEREZ CHEZ NOUS QUE DES COMPOSANTS DE QUALITÉ ET DE MARQUE

NOUS NE VENDONS NI LOTS NI SURPLUS

QUALITÉ • PRIX • CHOIX

DISTRIBUTEUR DES MARQUES SUIVANTES

- · AKAI . ITT COMP. AUDAX
- AKG ALARMES
- BST BELCOM
- BEST · CORAL
- CTE
- CDA
- · CCI
- CENTRAD ELP
- . ELC
- ENGEL • FAIRCHILD
- FRANCE-PLATINE

ALIMENTATIONS SECTEUR

• AMPLIS DE TELEPHONE

• APPAREILS DE MESURE

• BAFFLES HI-FI SONO

CIRCUITS IMPRIMÉS

• CORDONS/COURROIES

DIODES LUMINESCENTES

EMETTEURS/RECEPTEURS

• CALCULATRICES

CONDENSATEURS

DEMAGNETISEURS

CASQUES

AUTO-TRANSFORMATEURS

BANDES MAGNETIQUES K7

• CELLULES/DIAMANTS/SAPHIRS

• AMPLIS DE SONO

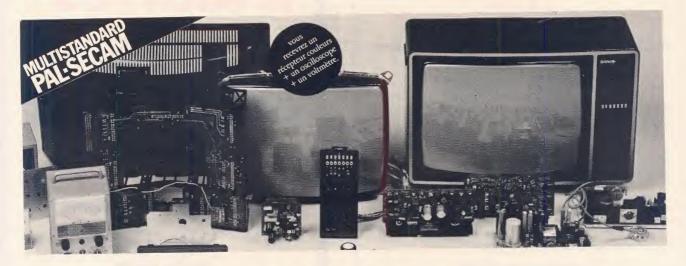
ANTENNES TV-FM

• AMPLIS POUR ECOUTE CASQUE

- GARRARD
- HAMEG
- HADOS
- . HECO
- HITACHI

- · ILP
- ISKRA
- · ITT-H.P . JOSTY-KIT
- · JPS
- JBC
- KF
- KONTACT
- LEM
- · LCC MOTOROLA
- NATIONAL
- O.K. KITS
- . PLAY KITS
- PIONEER
- PIRAL
- RETEX
- . PRAL-KITS
- RTC-SEMI
- PROMAX
- PANTEC • PHILIPS
- FERS A SOUDER HAUT-PARLEURS
- KITS
- MICROS
- PLATINES TOURNE-DISQUES
- POTENTIOMETRES
- PREAMPLI TV
- PRISES (LES PLUS RARES)
- QUARTZ
- RADIO-TELEPHONE
- REGULATEURS
- RESISTANCES
- STROBOSCOPES
- TELEVISION (PIECES DETACHEES)
- TUNERS
- TUBES (LAMPES RADIO-TV)
- VOYANTS/VU-METRES

REALISATION CIRCUITS IMPRIMES. Envoyez-nous un calque du texte désiré. En verre époxy 27 F le dm2 + 15 F frais de port (chèque à la commande) — 30 F (contre remboursement). Règlement chèque ou mandat à la commande. SANS DÉLAIS.



ULEURS DEVENEZ UN

Réalisez vous-même votre récepteur couleurs multistandard entièrement transistorisé.

Vous recevrez, chez vous, tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce récepteur PAL-SECAM de haute qualité, muni des tous derniers perfectionnements: structure modulaire, tube PIL auto-convergent, contrôle automatique de syntonisation, etc.

Grâce aux indications détaillées contenues dans les leçons pratiques, vous ne rencontrerez aucune difficulté, à condition toutefois de posséder des connaissances en électronique.

De plus, pour le contrôle et la mise au point de votre appareil vous recevrez également un oscilloscope et un voltmètre électronique.

Devenez un spécialiste apprécié.

la télévision couleur est un marché en plein expansion, où le technicien qualifié est très recherché et ou une formation sérieuse, comme celle d'EURELEC, est particulièrement appréciée.

En quelques mois, chez vous, vous pouvez accéder à cette spécialisation. Or, vous le savez bien, et ceci est vrai, dans toutes les branches d'activités, les spécialistes sont mieux payés.

Un cours complet et progressif qui constitue une importante documentation technique.

Même si vous n'envisagez pas d'en faire un métier, avec le cours de télévision couleurs EURELEC, vous approfondirez vos connaissances techniques, d'une part en réalisant votre téléviseur, d'autre part grâce à l'étude systématique et complète des circuits qui le composent.

Vous aborderez ainsi la technique digitale, à la fois sur le plan théorique et pratique, les télécommandes à infrarouge ou à ultra-sons, etc.

Une méthode d'enseignement éprouvée et efficace.

EURELEC est le 1er centre européen d'enseignement de l'électronique par correspondance. Ce succès, EURELEC le doit à l'originalité de sa méthode, mise au point par des pédagogues spécialisés, qui ont judicieuse-ment équilibre théorie et pratique.

Dans le domaine de la télévision couleurs, cette association théorie/pratique est la meilleure garantie de réussite.

EC LE NOUVEAU COURS

Un stage d'une semaine à la fin de votre cours.

En complément de votre cours, EURELEC vous offre, sans aucun supplément, un stage de perfectionnement dans ses laboratoires.

Vous pourrez compléter les connaissances acquises pendant les cours en réalisant de nombreuses manipulations.

Demandez sans attendre la documentation que nous vous avons réservée en retournant à EURELEC le bon ci-joint gratuitement et sans engagement de votre part, nous vous dirons tout ce que vous devez savoir sur le contenu de ce cours, les caractéristiques des appareils réalisés et les différentes facilités de règlement.

FERTON, BILLÈRE **BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE**

Bon à retourner à EURELEC, institut privé d'enseignement à distance, 21000 DIJON Je demande à recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée sur votre nouveau cours de télévision couleur.

Nom	Prénom
_	

Adresse.

CENTRES REGIONAUX, 75012 PARIS. 57-61, bd de Picpus. Tél.: (1) 347.19.82. 13007 MARSEILLE, 104, bd de la Corderie. Tél.: (91) 54.38.07.

A.E.E.G.

ATELIER D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRONIQUE

Des professionnels à votre disposition

RÉALISATION DE VOTRE CIRCUIT IMPRIMÉ DANS LA JOURNÉE Simple ou double face, percé et étamé.

RÉALISATION DE FACE AVANT **OU PANNEAUX SYNOPTIQUES**

sur alu aspect brossé, mat, épaisseur 8/10 ou 15/10 sur alu 3/10 adhésif couleur noir, bleu, rouge.

NOS POSSIBILITÉS

Nous pouvons:

- présensibiliser vos plaques d'époxy,
- tirer vos photos négatives ou positives, faire des réductions photos,
- nous disposons des pastilles, des rubans, des grilles photolysées, des grilles noires, mylar spécial pour composer les faces avant, plaque époxy présensibilisée positive ou négative.

DÉPARTEMENT INDUSTRIEL. **ÉTUDES ET RÉALISATIONS** DES SOUS-ENSEMBLES ÉLECTRONIQUES.

A.E.E.G. 44, rue de la Mare, 75020 Paris Tél.: 636.87.28

JANTES



SILICONE VALL



«les professionnels sympas de l'électronique»

MÉMOIRES **MICROPROCESSEURS** WRAPPING

et tous les composants électroniques

EN SELF SERVICE

Également : kits, HP, mesure, accessoires. COMPOSANTS HF

SILICONE VALLÉE 87, quai de la Fosse, 44100 NANTES - Téléphone (40) 73.21.67

LA DIFFUSION MUSICALE

CONDITIONS DE VENTE :

a) comptant + port et emballage 23F jusqu'a 5Kg b) contre remboursement, acompte 30% + port et emballage 33F jusqu'a 5Kg c) plus de 5Kg Tarif 5N°CF - Détaxe à l'export.

MESURE	AFFAIRES	DIODES	AC188 K 5-0
controleur DW2020		1N-4001 1,10	A 0 142 12.5
de 20.000 /v.ac10.000 /v.50pA a500mA en 4 gam		1N 4002 1.20	AD143 15.
10 à 60M en 4 gammes 149F		1N 4003 1.30	Au149 13.0
controleur D N 5000		1N 4004 1.30	AD161 6.4 AD162 6.4
de50.000 /v et 25.000 /v en 5 gam mes	CONDENSATEURS	1N 4005 1.30	AD162 6.4 AD262 11.0
AC10.000 /v en 4 gammes	- polyester et polycarbonate 63V.	1N 40 06 1.50	AD263 14.0
50pA à 10A en 5 gammes	8 valeurs de 3,3 nf à 402 nf. 1,25% les 20 8F	1N 4007 1.50	AF106 6.0
0 à 20M en 5 gammes 249F	- polyester 400r	1N 4385 3.20	AF109R 6.
0 1 2011 011 2 GB m m CB 2421	7 valeurs de 2 nf à 0,68 pf - les 15 7F	BY 251 2.20 BY 253 2.20	AF 121 5.0
ON CC CARAMIN MICHEL	- polyester 250r	BY 255 2.60	AF 124 5.0
PILES CADNIUM NICKEL	5 valeurs de 330 pf à 0,68 pf - les 15 7F	B1 255 2.6U	AF 125 5.0
type ronde R6 8F	- polyester 160r •	PONTS	AF 126 5.0
type ronde R14 28F	4 valeurs de 150 pf à 3 nf - les 10 5F	101413	AF127 5.0
type ronde R20 48F		1A 20 0v 5.70	AF 139 6.2
type pression 9v 50F		1A 60 0 v 8,90	AF239 7.4
chargeur 4piles R6 38F		1,5A 200v 6.20	ASZ15 13.0
chargeur R6/R14/R20 70F	RESISTANCES	1,5A 600v 8.80	ASZ16 14.0
chargeur pour pile pression 45F	RESISTANCES 1/4 et 1/2 W les 100 pièces SF	3,2A 80v 10.00	ASZ17 13.0
Chargeor pour pas prosaure		3,2A 250v 12.00	ASZ18 13.0
TRANSFOS TORIQUES LL.P.		5A 80v 15.00	AU106 22.0
TRATO OS TORIGOES MENT	PLAQUES métal, peinture émail gris.	10 A 10 0 v 19.00	AU107 22.0 AU110 22.0
primaire 220v	310 x 170 mm avec 6 percages pour pot. rect. 8cm	25A 400v 28.00	
secondaire 2x6v,2x9v,2x12v,2x15v,2x18v	6 percages Ø 12 pour inter 10F		AU112 22.0 AU113 27.0
2×22v,2×25v,2×30 v	les 3 25F	0 P T O	MUT13 27.L
30VA 111F	200 x 140 pour 3 pot. rect. 8cm et 3 inters 5F		BOITIER META
50 V A 122F	les 3 12F	Led R 3mm 1.30	DOTTIER FIETA
80 V A 135F		y 1.80	BC107 1.5
120VA 158F		R 5mm 1,50	BC108 1.5
160 V A 2×12và2×35v 208F		J 2.00	BC109 2.4
225VA 2×18và2×40v 248F	THEBEN TIMER	y 2.00	2N1613 2.8
30 0 V A 2×25 và2×45 v 288F	program mation sur 24 h 129F	afficheur 7.62	2N1711 2.8
50 0 V A 2×3 0 và 2×5 0 v 383 F	les 2 . 240F	TIL 312.A.C 12.00	2N1889 2.8
		TIL 313, C. C 12, 00	2N 1890 2.8
		11L 327+ 14.00	2N1893 2.8
CIRCUITS HYBRIDES I.L.P.	BANDES MAGNETIQUES BASF 18cm 549m 45F	afficheur 12,70	2N2218 3.2
CIRCUITS HIBRIDES I.L.P.		11L701.A.C14.00	2N2219 3.2
HY6 préampli mono 131F	par 3 120F	TIL702.C.C14.00	2N2222 2.0
B6 circuit imprimé pour HY6 19F	732m 58F	11L703+ 13.40	2N2368 2.0 2N2369 2.0
HY66 préampli stéréo 245F	par 3 150F	TIL704+ 13.40	
866 circuit imprimé pour HY66 24F		TIL 111 11.00	2N2646 6.9 2N2904 3.0
HY30 ampli 15W 141F	- SOUDURE 60/10/10° 10F		2N2905 3.2
HY60 ampli 30 W 158F	- 20000KE 80/10/10-101	1 R A NSISTORS	2N2906 3.0
HY120 ampli 60 W 297F		AC125 4.00	2N2907 2.4
HY200 ampli 120W 366F	LIGNE A RETARD	AC126 4.00	2N3053 3.4
HY400 ampli 240 W 534F	courant d'entrée 350 ma	AC127 4.00	283054 9.5
Alimentations toriques:	temps de reverberation, 2 secondes	AC127 K 5.00	2N3055A 6.9
PSU36 pour 1 ou 2 HY30 173F	retard de 35 à 40 m sec. 150£	AC128 4.00	2N3055B 6.5
PSU50 pour 1 ou 2 HY60 233F		AC128 K 5,20	2N3055H 7.0
PSU70 pour 1 ou 2 HY120 356F		AC132 3.90	2N 3819 4.2
PSU90 pour 1 ou 2 HY200 365F	FREQUENCEMETRE 0.120 MHZ	AC142 4,50	TEXAS
PSU 180 pour 1 HY400 ou 2 HY200 47IF	périodemètre et impulsiomètre 3 gammes	AC143 4.50	TIP29B 5.0
	chronomètre et base de temps	AC180 4.50	TIP308 6.0
NOUVEAUTES	affichage 6 digits 814F	AC180 K 5.00	TIP318 7.2
- ampli MOS 120/60H 404F	additif 150 MHZ 112F	AC181 4.50	TIP328 7.6
- ampli MOS 200/120W 702F		AC181 K 5.00	TIP338 10.4
- module séparateur de phase FP 480F	KII carillons 12 airs	AC187 4.50	TIP 35B 21.0
- module separateur de phase r r 460r	KED 04	AC187 K ' 5.00	TIP36B 24.0
	avec IMS 1000 TEXAS 145F		TIP41B 8.6

DINDES	AC188 4,50 AC188 K 5,00	112/120 9.00	TTL 7400	
	AC188 K 5.00 AO142 12.50	TIP2955 10.40		CM 05 4000
1N-4001 1.10 1N-4002 1.20	AD143 15.70	1117033 0.60	00 2.40	
1N 4002 1.20	AU149 13.00	GIRCUIT LINE AIRE	01 2.40	01 2.80
1N 4004 1.30	AD161 6.40	TL080CP 7.00	02 2.40	u2 2.80
	AD162 6.40	TL 081CP 6.00	03 2.40	07 3.0
1N 4005 1.30	A 0262 11.00	TL 082CP 10.50	04 2.60	08 11.0
1N 40 06 1.50 1N 40 07 1.50	AD263 14.00	TL 083C V 13.00	05 2.90	09 4.5
	AF106 6.00	TL 084C N 19.00	06 3.90	10 4.5
1N 4385 3.20 BY 251 2.20	AF109R 6.40	L M 318P 14.40	07 3.90	11 3.0
	AF 121 5,00	L H 339 9.00	08 2.70	12 2.9
	AF 124 5.00	L M 709CP 4.40	09 2.80	13 5.1
BY 255 2.60	AF 125 5.00	NE555 4.50	10 2,40	
PONTS	AF 126 5,00	L M741 5.50	11 2.80	
PUNIS	AF127 5,00	L M 723 6.80	13 3.90	15 10.0
1A 20 Ov 5.70	AF 139 6.30	L H 747 8.80	16 3.20	16 5.6
1A 60 0v 8.90	AF239 7.40	I M 53874 30.00		17 11.0
1.5A 200v 6.20	ASZ15 13,00	015739 50.00		18 11.0
	ASZ16 14.00	CIRCUIT INTEGRE	20 2.40	19 4.7
1,5A 600v 8.80 3,2A 80v 10.00	ASZ17 13.00	OZHO OTT THE BINE	26 2.80	20 12.0
3.2A 250v 12.00	ASZ18 13.00	TBA8109 25.50	27 3.00	21 9.0
5A 80v 15.00	AU106 22.00	ICA900 15.00	30 8.50	23 3,5
10A I00v 19.00	AU107 22,00	1 C A 940 24.00	32 3.60	24 9.0
25A 400v 28.00	AU110. 22,00	1DA2002 20.00	37 3.40	25 3.5
23A 400V 28.00	AU112 22.00	IDA2003v 21.00	38 3.60	27 6.2
OPIO	AU113 27,00	TDA2004 35.00	40 3.00	28 8.5
UPIU		IDA2020 31.00	41 9.80	29 10.5
Led R 3mm 1,30	BOITIER METAL	TDA2030 v 28.00	42 6.00	30 5.8
J 2.00		IDA3310 21.00	45 9.00	
V 1.80	BC107 1.90	L 120BI 19.00	46 9.00	35 14.0
R 5mm 1.50	BC108 1.90	L 12181 19.00	47 8.00	40 10.5
3 2.00	BC109 2,40	L200 18.00'	48 9.00	42 11.00
V 2.00	2N1613 2.80	TBA800 12.00	50 2.40	44 11.00
afficheur 7.62	2N1711 2.80	TAA790B 35.00		46 12.00
TIL 312.A.C 12.00	2N1889 2.80	TBA9501 36.00	51 2.40	47 11.50
TIL 313. C.C 12.00	2N1890 2.80	TDA1035 55.00	53 2,50	48 5.6
11L 327+ 14.00	2N1893 2.80	IDA1044 31.00	54 2.50	49 5.6
afficheur 12,70	2N2218 3,20	10A1053 12.00	6U 3,50	50 5.6
11L 701. A.C 14.00	2N2219 3,20	12.00	72 3,50	51 10.0
TIL702.C.C14.00	2N2222 2,00	REGULATEUR	73 4.00	52 10,0
11L703+ 13.40	2N2368 2.00	10016055 8.00	74 4.00	53 10.0
TIL704- 13.40	2N2369 2.00	10016065 8.00	75 5,00	60 13.5
TIL 111 11.00	2N2646 6.50	TDD1608S 8.00	76 3,50,	66 6.0
11.00	2 2904 3,00	10016105 8.00	83 9.00	69 3.5
1 R A NSISTORS	2N2905 3,20	10016125 8,00	85 11,00	70 6.0
10243131013	2N2906 3,00.	10016155 8.00	86 4,00	70 6.0
AC125 4.00	2N2907 2,40	1DD16185 8,00	90 5,00	
AC126 4.00	2N3053 3,40	1DD16245 8.00	91 8.00	73 5.5
AC127 4.00	2N3054 9.50	0,00	92 5,90	75 3.5
AC127 K 5.00	2N3055A 6.50	SUPPORT C.I	93 6.00	81 3.5
AC128 4.00	2N3055B 6.50	à souder	95 7,50	82 3.5
AC128 K 5.20	2N3055H 7.00	8 pattes 2.10		93 8.0
AC132 3.90	2 N 3819 4.20	14 pattes 2.30	107 4.00	510 11.0
AC142 4.50	TEXAS	16 pattes 2.30	121 3.80	511 13.0
AC143 4.50	TIP298 5.00	24 pattes 3.40	123 6.50	518 13.0
AC180 4.50	TIP308 6.00	28 pattes 3.70	175 9.00	520 12.0
AC180 K 5.00	TIP318 7.20	à wrapper	181 21,00	528 15.5
AC181 4.50	TIP328 7.60	8 pattes 4.00	184 20.00	720 17.7
AC181 K 5.00	T1P338 10,40	14 pattes 5,50	185 20.00	
AC187 4.50	11P 35B 21.00	16 pattes 6.00	192 11.00	
AC 187 K ' 5.00	TIP36B 24.00	14 pattes 8.00	193 11.00	
AC 107 K 3.00	TIP41B 8.60	28 pattes 12.00	196 11,00	
		-n bacces 12.00	170 11,00	

UN ENSEIGNEMENT NOUVEAU adapté à vos besoins



radio - tv

- ☐ Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi
- Monteur dépanneur radio TV
 Monteur dépanneur radio ou TV
- ☐ Technicien radio TV
- ☐ Technicien radio TV Hi-Fi (existe aussi en formule accélérée)
- ☐ Technicien en sonorisation

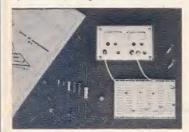


électronique

- Electronicien
- Monteur câbleur
- Dessinateur d'étude
- Technicien électronicien
- ☐ Technicien en automatismes
 ☐ Technicien en téléphonie
- CAP-BP
- BTS Electronicien

AVEC UN MATERIEL D'APPLICATION à votre domicile...

Chez vous, à votre rythme, vous suivrez l'une de nos formations qui vous permettra d'acquérir les connaissances théoriques nécessaires à une bonne maîtrise professionnelle. Ainsi par petites étapes, vous connaîtrez l'électronique et ses diverses techniques d'application. Tout au long de cette étude un professeur spécialisé vous guidera et vous aidera à progresser efficacement.



LE MINI-LABORATOIRE

Pour bien maîtriser l'électronique, il faut posséder de solides bases techniques: C'est pour cela que nos techniciens ont mis au point pour vous, ce Mini Laboratoire, véritable « Centre d'apprentissage à domicile»: 1 circuit d'expérimentation, deux galvanomètres, plus de 100 composants. Le tout accompagné de 3 manuels de plus de 200 pages avec devoirs auto-corrigés et une multitude d'expériences passionnantes et enrichissantes.



6 KITS COMPLETS

Apprenez l'électronique en vous distrayant avec : un émetteur radio - une minuterie - un antivol avec sirène - une cellule photoélectrique - un relais 220 V - un détecteur de chaleur.

Tout est fourni: circuits imprimés, composants, et tous les accessoires (HP, micro, relais, etc.).

Et en plus... les kits se combinent entre eux pour obtenir des applications vraiment étonnantes. Par exemple, dès que la nuit tombe, vos lampes s'allument toutes seules.

> E COMMENCER NOS ETUDES NOMENT



LE CONTROLEUR UNIVERSEL

Pour compléter votre formation, un contrôleur universel, modèle professionnel, comprenant 39 calibres de mesure et qui deviendra votre outil de tous les jours. Présenté dans un boîtier de protection il

Présenté dans un boîtier de protection, il s'agit d'un appareil de conception très moderne, répondant à tous les besoins de l'électronicien.

En plus... vous recevrez le « Guide pratique de la mesure » 130 pages illustrées pleines de conseils et d'astuces pour exploiter à fond votre contrôleur.



UN AMPLIFICATEUR STEREO 2 × 10 WATTS

Monter soi-même un véritable ampli stéréo une façon originale de joindre l'utile à l'agréable.

Tout vous est fourni: circuit imprimé complet, composants, circuits intégrés et notice de montage.

En fin d'étude, vous conserverez un ampli complet, de 2 × 10 watts réels avec préampli, connecteur RIAA, graves et aigus, volume et balance Alimentation secteur incorporée.

BON GRATUIT

et sans aucun engagement pour être documenté sur notre enseignement



□ ELECTRONICIEN □ MONTEUR CABLEUR

DESSINATEUR D'ETUDE

TECHNICIEN ELECTRONICIEN

TECHNICIEN EN AUTOMATISMES

☐ TECHNICIEN EN TELEPHONIE

CAP-BP TOUTES OPTIONS

BTS ELECTRONICIEN



MONTEUR DEPANNEUR RTV HIFI
MONTEUR DEPANNEUR RTV

MONTEUR DEPANNEUR RADIO OU TV

TECHNICIEN RTV HIFI

(formule traditionnelle et accélérée)

TECHNICIEN RTV

☐ TECHNICIEN EN SONORISATION.

nelle et accélérée) TV

utes seu- fond votre

UNIECO-Formation Unieco-Formation établissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

NOM .

AGE (facultatif)

... PRENOM

....

PROFESSION (facultatif) ...

Adresse ..

Code postal__|_|_VILLE

Nº téléphone (facultatif)...

Indiquez ci-dessous le secteur ou le métier qui vous intéresse

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 JUILLET 71)

Possibilité de commencer vos études à tout moment de l'année.

UNIECO-FORMATION, 1945, route de Neufchâtel, 76025 ROUEN Cédex.

PA.....petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.

Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue). Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Recherche documentation technique oscillo-Ribet-Desjardins. Type 268A. Tout document sera retourné après photocopie. AMIEL Patrice, rue Aubergeret, 47400 TONNEINS.

Vos platines prototype capacimetre digital, 1PFA 9999 micro-F(5 %) 350 F. M. BOURGIS, 21, rue des Chasses, 92110 Clichy. 739.41.21.

Vds micro-ordinateur KIM 1 : 900 F. 2716 : 80 F. Tél.: 721.04.10, apr. 19 h.

Création d'une entreprise dans le Nord, dans le secteur de l'électronique. Etudie toutes propositions de sous-traitance et collaboration. Tél.: (27) 87.63.40.»

Vds chaîne compact B80 2 X 25 W, ampli-tuner pick-up 1600 F. Tél.: 31.29.42 à Marseille.

Urgent, vds CB Président Grant AM-FM, blu 80 CX neuf 2700 F, avec pl.259. Vds base Président Madison AM-FM Blu 80 CX neuve 3600 F, avec PL 259, disponible de suite. Ecrire ou tél. à M. VERET Michel, 7, rue de la Croix-Aude, 60340 St-Leu-d'Esserent. Tél.: (4) 456.62.25 apr. 20 h.

Vds Mire Metrix GX952B, 5000 F. Val 10800 F. 1 an. 1 télé NB 400 F, 1 flipper 800 F, 1 oscillo 500 F, 1 synthé Elektor Val 7500 F, vendu 4500 F. Neuf sacrifié. M. COUPE, 5 villa Franklin St-Denis. 243.31.53.

Vds magnétosc. port. Akai VT100, têtes neuves 1800 F. Caméra VC115 1800 F. Obj. Thluminosite 1:0,76, 25 mm 600 F. M. Campaner, Mersuay, 70160 Faverney. Tél.: (84) 74.46.59

Vds Capacimètre data 938 de 000 A 1999 UF cristal liquide très peu servi, achète 1191, 99 F en 80, vendu 750 F. Multimètre Novotest T5141 acheté 342 F vendu 200 F. Vérificateur transistorisé + Transistormètre + equalizer stéréo 5 fréquences, le lot 400 F, l appareil photo Zenit TTL2436, acheté le 10.10.80, garantie 2 ans + posemètre Bisi x 2. Le lot 800 F. M. Ducrocq Vincent, 30 groupe B. Cité du Sana, 59182 Montigny-en-Ostrevent.

Nation-Ceder fonds TV-HIFI-idéo, SAV. Prix 60 000 F. Tél.: 372.02.88. Vds 2 panneaux solaires 12-15 V, 1 amp. 1000 F pièce. Vds détecteur de métaux CSCOPE haut de gamme VLF 800, achète 2800 F, vendu 1500 F. Tél. soir après 21 h 955,51.92.

Vds détecteur de radioactivité portable, étanche, garanti. Etalonné-livré av. accès-valeur 2500 F. Vendu cont. remb. 450 F Boismoreau G., LIEZ, 85420 MAILLEZALS

Recherche notice originale ou photocop. oscillo Ribet-Desjardin 267B. Ecrire Marcel CHENE, 10, rue Pasteur, 16700 Ruffec, ou tél.: (45) 310561 poste 223 h.de bureau

Vds tuner Tuneco PO-GO-FM mono 250 F, franco. Ampli Emisound 15 x 15 W, model 15 x 15 AE 250 F, platine TD Lenco B52 nue Shure diamant Stéréo 110, 220 V, 250 F, bon état général, franco, chèque ou mandat. Horrie, Valeilles, 82150 Montaigu

Occasion téléphone américain sans fil à clavier à régler 900 F. Besse, 28, rue M. Fonvielle, 31000 Toulouse. Tél.: (61) 23,33.54. Urgent, Vends récepteur ondes courtes, Heathkit SW717-4, bandes de 550 KHz à 30 MHz, prix: 600 F. Ecrire à Jean-Michel Morin, 3287 route de Strasbourg, 69140 Rillieux-la-Pape ou tél.: (16.7) 888.06.86.

Recherche radio-plans rf 393 et 394, les achèterai à 8 F chaque. Ecrire à : Dutheil J.M., 3, rue de Béarn, 41000 Blois.

Vds cours EURELEC radio stéréo à transistors, complet pratique, théorie. Prix très intéressant. Tél.: (84) 23.07.48.

Vds ou échange ctre FT221 IC232 (245) + clavier programmable 2500, fréquencemètre Thobois 250 F. Antenne active Datong AD270, 400. Donne ampli 2×25 W. tuner FM Stéréo Gorler 500 F. 1 coffret vero 25 $\times25\times30$ cm 250 F. Prat, 56bis, rue Thirard, 94240 L'Haÿ-les-Roses. Tél.; 664.79.36.

Réalise vos CI sur époxy simple face 20 F le dm² rens. contre 2 timbres à HJ Pericat, 4, rue Léon-Cure, 80800 Corbie, sans délais.



BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

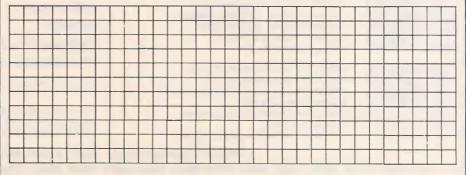
RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P. 70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL.: 200.33.05

NOM	PRENOM
ADRESSE	***************************************

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS. ECRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE ENTRE CHAQUE MOT.

ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF: 7 F TTC, la ligne de 31 lettres signes ou espaces.



TOUS LES RELAIS RADIO-RELAIS 18, RUE CROZATIER 75012 PARIS Tél. 344.44.50

R.E.R. - GARE DE LYON

ouvert tout l'été

Société SRAM

1, place de la Mairie 60600 Nointel Tél.: (4) 450.19.16

Pour vos problèmes :

- d'automatismes
 microprocesseur
- inicroproc
- câblage.
- Consultez-nous.

JH sérieux cherche emploi dans sa spécialité: pose, entretien, modif, radio-téléphones, profess, et ts émetteurs-récepteurs radio disponible étél aut. 81 pr régions Poitiers-Angoulême-Limoges. Meyer, 199, av. A.-Briand, 92160 Antony. Urgent.

A LYON: ** LA BOUTIQUE ELECTRONIQUE

22, avenue de Saxe 69006 - LYON Mètro: Foch Tel: (7) 852.77.62 Ouvert du lundi au samedi 9 h - 12 h 14 h - 19 h

TOUTES PIECES DETACHEES POUR L'ELECTRONIQUE, LA CB ET LA MICRO-INFORMATIQUE.

Quelques exemples en stock:

SM ELECTRO

CD4001: 2,40 CD4011: 2,50 CT4012: 2,90 UA741CN: 2,50 TLOR1: 4,30 Diac: 2,00 Transfert alfac: 4,00

NE555: 3,00 1NEC02: C,8C UA7°05CKC: 7,70 UA723CN: 6,00 RC235R: 1,2C Led rouge Ø 5: 1,00 Inter 7A: 4,3C

m. 3m. 3m. 11011	141414141414141414141) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 	 	4142404241424 1904	*******
	Veui	llez me	faire	parvenir	votre
catalogue ge remboursable	eneral -	contre .	25 frai	ics en	chèque
montant sup NOM:	périeur -	à 100	francs		
ADRESSE: _					

LORSQUE VOUS
VOUS ADRESSEZ
A NOS
ANNONCEURS,
RECOMMANDEZVOUS DE

RADIO-PLANS

vous n'en serez que mieux servis

20 bis, av. des Clairions 89000 AUXERRE Tél. : (86) 52.38.51 RÉCEPTEURS SPÉCIAUX : 1 gamme — SM-2/A, 31-41 MHz — SM-2/B, 67-88 MHz — SM-2/C, 108-140 MHz — SM-2/C, 108-140 MHz — SM-2/D, 140-175 MHz — Discovered in the second sec

0

SM-40, 31-175 MHz, AM-FM

Adresse

Code

Documentation RPM contre 4 timbres.

Nouveau modèle TU-3 406-470 MHz

3° SALON DU RADIOAMATEURISME, à AUXERRE reporté aux 10 et 11 octobre 1981

S'ABONNER?



Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

- C'est plus simple,
 - plus pratique,
 - plus économique.

C'est plus simple

- un seul geste, en une seule fois,
- remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique

- chez vous!
- dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
- sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
- sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

- en la retournant à: RADIO PLANS 2 à 12, rue de Bellevue 75940 PARIS Cédex 19
- ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une **X** dans les cases **X** ci-dessous et ci-contre correspondantes:

- Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de
- Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de Frs par:

- ☐ chèque postal, sans n° de CCP☐ chèque bancaire,
- mandat-lettre
 à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)

1 an ☐ 75,00 F France 1 an ☐ 115,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

_						
	Ecrire en MAJUSCULES, n'i	nscrire qu'une lettre	par case. Lais	ser une case er	itre deux r	nots. Merci.
	Nom Prings (stanting	2 - 12: - 1:				
	Nom, Prénom (attention: pri	ere a maiquer en pre	emier lieu le n	om suivi du pr	enom)	
	Complément d'adresse (Résidence, Chez	M Bâtiment, Escalier, etc)				
		,,,,				
	N° et Rue ou Lieu-Dit					
	Code Postal	Ville				ana



REPERTOIRE DES ANNONCEURS

MINIMUM D'ENVOI: 50 F CORAMA PAIEMENT PAR CHEQUE À LA COMMANDE

Mer

CENTRAD 819 HAMEG

BECKMAN

VENTE PAR CORRESPONDANCE

ACER/REUILLY/		INSTITUT ELECTRO RADIO .	13
MONTPARNASSE COMPOSA	NTS 12	LIBRAIRIE PARISIENNE	
ACOUSTICAL	77	DE LA RADIO	14-88
A.E.E.G	92	LOISITEK	10-11
BLUE SOUND	8	L.R.C	90
B.H. ELECTRONIQUE	10-11	MAGNETIC	4
CIBOT	. IV couv.	PARIS NORD SECURITE	16
COMATELEC	95	PENTASONIC	8
COMPOKIT	6-7	PERLOR	97
CORAMA		RADIO CHAMPERRET	10-11
LA DIFFUSION MUSICALE		RADIO RELAIS	95
DYNAX ELECTR		ROCHE	.II couv.
ECOLE CENTRALE		SCHOP/TRONIC	15
ELECTRO KIT		SICERONT	44
ELECTROME		SILICONE VALLEE	93
EURELEC		SLORA	15
EUROPE ELECTRONIQUE .		SM ELECTRONIQUE	92
FANATRONIC		SUPER 73	15
FANATRONIC		SONEREL	
GAR	_	UNIECO	
HEATHKIT	/ 0		

Direction

L. Péricone

Téléphone : 236.65.50 25, rue Hérold, 75001 PARIS Ouvert tous les jours (sauf dimanche) sans interruption de 9 h à 18 h 30,

LES PUBLICATIONS «PERLOR RADIO»

POUR VOTRE DOCUMENTATION.



L'ELECTRONIQUE A VOTRE SERVICE (3° EDITION)

UNE PREMIÈRE PARTIE. — Technique du montage et du càbiage. Emploi et pratique des pièces détachées et compo-sants et petit rappel de technique générale.

CHAQUE MOIS UN NOUVEAU KIT «PERLOR RADIO»



L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE AE 37
Ce montage s'utilise sur tout véhicule (voiture, moto, camionnette) à batterie 12 V avec moins à la masse. Il se branche facilement entre le rupteur et la bobine. Les améliorations qua l'on peut en attendre sont les suivantes : meilleurs démarrages à froid, usure quasi nulle des rupteurs, plus grande souplesse du moteur, économie d'essence, gain de puissance, possibilité pour de nombreux véhicules de pouvoir utiliser de l'essence ordinaire. Ces avantages proviennent d'un point d'allumage fixe (indépendant de l'état des vis platinées et du commuter l'allumage électronique AE 37 se présente en coffret métallique 10 x 7 x 3 cm. Quatre cosses permettent les liaisons au rupteur, à la bobine, au 12 V et à la masse. Un inverseur permet de commuter l'allumage électronique ou l'allumage conventionnel.
Fourni en kit complet comprenant : coffret, circuit imprimé sur verre époxy, résistances et condensateurs, transistors, zener, circuit BUX 37, radiateur, inverseur, cosses mâles et femelles, visserie, soudure... et l'assistance technique PERLOR.

PRIX : 160 F France 1320.

LES KITS «PERLOR RADIO»

Fournis absolument complets, avec boîtier, alimentation, décolletage, fils, visserie, sou-dure. Service après-vente assuré.

REALISEZ DES RECEPTEURS DE RADIO

Une gamme de sept appareils :				
AD.1 récepteur PO-GO sur écouteur,				
avec antenne et terre	57 F			
AD.2 récepteur GO sur écouteur, sur				
piles	109 F			
AD.3 récepteur GO sur haut-parleur, .	159 F			
AD.4 récepteur reflex PO-GO sur haut-				
parleur	189 F			
RI.90 récepteur superhétérodyne				
PO-GO, sans coffret	195 F			
TFM.39 tuner FM avec touches présé-				
lection, sans coffret	210 F			
RFM.80 récepteur FM, sur haut-parleur				
Frais d'envoi : 15 F				
Catalogue spécial klt : 6 F en timbres				

L'ALARME

TOUT LE MATERIEL POUR SYSTEME D'ALARME

Centrale d'alarme à circuit de rupture AT2T	
En kit	5 F
Radar hyperfréquence portée 30 m, 12 V.	
En ordre de marche 1 400) F
Barrière infrarouge,	
Portée 3 m, montée, 12 V35	3 F
Portée 5 m, montée, 24 V	3 F
Portée 10 m, montée, 24 V) F
Contact feuillure	0 8
Contact magnétique1	7 1
Contact magnétique encastrable	9 F
Tapis contact 66 x 36 cm	3 F
Tapis contact 57 x 17 cm	BF
Détecteur de choc	7 8
Interrupteur à mercure1	O F
Inverseur à mercure2	4 F
Interrupteur à clé	
(paillettes)	9 F
(pompe)	B
Nombreux modèles de sirènes	

12 V ou 220 V de 82 à 550

LES PIECES DETACHEES

TOUS LES COMPOSANTS, PIECES DETACHEES, FOURNITURES, ACCESSOIRES ET OUTILLAGE NECESSAIRES A LA REALISATION DE VOS MONTAGES.

- En stock permanent :
 plus de 1300 références de matériel sélectionné, tous les composants et pièces détachées
- d'électronique, l'outillage pour électronicien, tout le matériel pour la réalisation de circuits
- imprimés.

imprimes,
- tout le matériel pour systèmes d'alarme,
- tous les composants et matériel pour radio-commande.
catalogue «PIECES DETACHEES, COMPOSANTS ET OUTILLAGE», contre 9 F en timbres.

-LA PROMO DU MOIS

L'accumulateur cadmium-nickel - 9 V VARTA et son chargeur. Cet accu a les mêmes dimensions que la pile 6F22 ou'il remplace avantageusement.

'ensemble accu + chargeur : 80 F

NOTRE CATALOGUE GENERAL

regroupe nos catalogues PIECES DETACHEES, KITS, RADIOCOMMANDE et LIBRAIRIE. Envoi par retour contre 20 F

LA BROCHURE B 225

contient : codes des couleurs, identifications des condensateurs céramique, brochage et boîtier de près de 700 semi-conducteurs courants (transistors, diodes, thyristors, diacs, triacs), Envoi contre 12 F en timbres.

LA LIBRAIRIE PERLOR RADIO

Plus de 150 ouvrages d'Electronique sélectionnés en stock permanent. Toute la documentation pour l'amateur débutant ou l'électronicien chevronné

Envoi de notre catalogue «LIBRAIRIE» contre 7 F en timbres.

VENTE EN MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE Service, Accueil, Compétence, Vendeurs Techniciens, Service Expéditions efficace et organisé. Envoi par retour contre montant joint à la commande.

1306.93.69 1306.93.69 1306.93.69

35, rue de la Croix-Nivert

... c'est une marque de [JCS]



	RAN	SISTO	RS	
AC 126 127 4,1 128 4,1 132 3,9 180 K 7,2 181 K 7,2 187 K 5,9 188 K AD 14,4	0 207 A 0 207 B 0 208 0 218 B 0 237 B 237 B 238 B 0 239 C 253 B 253 C	2,80 3,20 3,20 3,20 3,20 3,20 2,80 1,80 2,40 3,40	194 195 197 233 245 254 257 258 259	2,90 3,40 3,40 3,80 6,00 3,40 5,10 7,60 7,60
161 7,7 162 7,7 AF	307 B 308 A 308 B 317 B	3,40 3,40 2,40 2,60 2,60 2,60	109 BU 37	28,40 X 69,70
125 4,9 126 4,7 127 4,9 139 7,8 239 7,8	0 328 0 407 B 547 A 547 B	2,90 4,20 2,80 2,80 3,40	31 B 32 B	8,80 8,80
ВС	E	BD	698	5,70
107 A 2.2 107 B 2.2 108 B 2,7 108 C 2,7 109 C 2,7 117 6,5 126 7,4 138 6,8 140 5,5	0 136 0 140 0 233 0 234 0 235 50 237 10 238 10 241 B 50 242 B	6,70 5,20 6,30 7,20 7,20 7,20 7,20 7,20 8,80 8,80	708 918 1613 1711 1890 1893 2218 A 2219 A 2222 A 2369 2484	3,80 4,80 3,80 3,80 4,00 4,40 4,80 4,70 2,70 4,10 5,80
148 2,7 157 2,6	10 B	DX	2646 2904 A	7,20 3,90
160 5,8 170 2,6 170 B 2,7 170 C 2,8 171 2,8 172 A 3,2 172 B 3,2	18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 1	18,10 27,60 3F 6,50 6,60	2905 A 2906 A 2907 A 2924 3053 3054 3055	3,90 3,90 3,90 3,60 4,90 9,60 9,20
177 B 3,2 178 2,8 178 B 2,8 179 B 3,0 182 A 2,4 187 5,1	173 10 178 10 179 10 181	3,90 4,70 4,80 6,90 7,60 4,50	3819 3906 4416 5298 5457	3,60 3,40 9,60 9,80 7,90

C.I. LINEAIRES **ET SPECIAUX**

	L 1	OI	LOIN
SO 41	P Ampli	F1 +	TAA 6
demod		19.20	3.5 W
50 4	2 P Méla		TAA
HF		19,20	BF TOA
TL 081		6,20	TBA 6
TL 082 TL 084		8,40	LM 70
	70 Comma		LM 7
LED	70 Comma	23,00	tensio
	80 Comma	nde 12	TBA 7
LED	00 001111110	23.00	LM 7
TBA 23	1	24.00	tensio
ESM 2	31 N Ampl	BF 18	TCA 7
W/24 \		38,50	TCA 7
TBA 24		22,20	LM 74
	1 Ampli op.	4.80	LM 74
LM 305	Э Н •	11,30	741
LM 307	N	10,70	TCA 7
LM 308		13,00	TBA 7
LM 311		32,40 17,10	TBA 8
LM 317		35,80	12 V
LM 318		25,50	TBA
LM 324		8,48	4.5 W
	7 Double ar		18A8
2 x 21	N	26.28	TCA 8
LM 38	30 Ampli I	BF 2.5	TAA 8
W		23,00	TCA !
	1 Double p		W
faible b		23,60	TDA 1
LM 382		28,70	14 V TDA 1
LM 386	7 Double p	12,00	W:9 V
faible b		12,30	MC 1
LM 391			
TBA 40		25,50	TDA 2
TCA 44		21,40	14 V
NE 543		38,40	TDA
TAA 55	0	7,40	20 W
NE	555	Timer	XR 22
UNIVERS	sel	4,80	signal
	6 Double		XR
univers		13,60	progra
	06 Tempor		LM 39
de puis		13,80	op.
2 W	11 A 12 A		1
2 W		22,40	

TAA 611 C 11 A	mnlı BE
3.5 W	28,50
TAA 621 A 12	Ampli
BF	29.70
TBA 641 A 12 A	moli BF
2 W	29.80
LM 709 Ampli op.	7,90
LM 710 Compara tension	teur de
tension	7,90
TBA 720 A	27.00
LM 723 Régulat	teur de
tension	12,20
TCA 730	38.00
TCA 740	28,86
LM 741 Ampli op	
LM 747 Double ar	
741	11.80
TCA 750	27,60
TCA 760	20,30
TBA 790 B	29,60
TBA 800 Ampli BF	
12 V	21,00
TBA 810 S Am	
4.5 W/14 V	26,70
TBA 820	12,00
TCA 830 S	19.80
TAA 861	14,10
TCA 940 Ampli	BF 10 34.30
W	
TDA 1042 Ampli B	
14 V	32,40
TDA 1045 Ampli	
W/9 V MC 1310 Décode	17,00
	29,30
stéréo TDA 2002 Ampli B	
14 V	24.00
TDA 2020 Am	
20 W	30.00
XR 2206 Général	
Signaux	56.60
	Timer
programmable	38.70
LM 3900 Quadruoi	
op.	11,90

ΠL					
7400 7401 7402 7403 7404 7405 7406 7407 7411 7412 7415 7416 7417 7413 7414 7415 7416 7417 7420 7421 7421 7421 7421 7421 7421 7421 7421	2,40 7451 2,40 7453 2,40 7453 2,40 7454 2,50 7470 2,90 7472 2,90 7473 3,90 7475 2,90 7476 2,90 7476 2,90 7481 5,100 7483 9,30 7484 7,20 7485 3,60 7491 4,30 7492 4,30 7493 4,30 7492 4,30 7493 4,30 7494 4,30 7495 3,90 74106 3,90 74106	3.20 74128 2.50 74132 2.40 74141 3.80 74145 5.40 74150 4.60 74151 10.60 74151 10.60 74156 11.80 74158 17.70 74159 11.80 74150 11.80 74175 11.80 74175 11.80 74175 11.80 74175 11.80 74175 11.80 74175 11.80 74175 11.80 74175 11.80 74185 11.80 74175 11.80 74185 11.80 74185 11.80 74185 11.80 74185 11.80 74185 11.80 74185 11.80 74195 11.80 74195 11.80 74196 11.80 7419			
CMOS					

4000	2,50	1 4025	2,90	4068	12,20
4001	3,40	4026	23,70	4069	4,80
4002	2,50	4027	7,20	4070	6,10
4007	2.90	4028	10,80	4071	3,60
4008	14,30	4029	14,30	4072	3,60
4009	7,80	4030	6,00	4073	3,60
4010	7,80	4035	15,20	4075	3,60
4011	3,50	4040	12,30	4078	3,60
4012	2,90	4042	13,00	4081	3,60
4013	6,00	4044	14,60	4082	3,60
4015	15,20	4046	16,50	4093	11,80
4016	6,20	4047	12,80	4098	18,00
4017	15,20	4049	7,40	4511	22,90
4020	17,20	4050	7,40	4518	23,50
4021	13,50	4051	16,20	4520	23,50
4023	2,90	4060	17,80	4526	21,70
4024	11,30	4066	7,40	4528	16,90

LS

74 LS 00	2,80	75	9.40	174	21,60
04	3,80	123	11.00	192	15,80
08	4,10	139	13,30	193	15,80
11	5,20	155	13,70	221	12,80
14	14,60	156	21,20	257	14,20
20	5,10	157	12,50	273	16,50
30	5,10	163	16,50	367	16,10
32	6,90	165	22,90	368	12,10
74	7,40	173	21,80	378	21,60

REGULATEURS -**THYRISTORS**

В	Régulateurs positifs 5 V, 12 V, 15 V	
	— 1.5 A, boîtier TO 3	
	— 1 A, boîtier TO 220	12,00
	Régulateurs négatifs 5 V, 12 V, 15 V	
	— 1.5 A, boîtier TO 3	
	— 1 A. boîtier TO 220	15.00

DIODES - PONTS -TRIACS

DIODES	
0A 90/0A 95 germanium	1.50
1 N 4148/1 N 914 commutation	0.90
1 N 4004 usage général 1 A-400 V	1.20
1 N 4007 usage général 1 A-1 000 V	1.70
A 14 U redressement 2 A-50 V	2.30
BY 251 redressement 3 A-100 V	3.60
Zener 0,4 W	2.40
Zener 1 W	3.40
Zener i w	3,40
PONTS	
1 A - 200 V	5.10
4 A - 200 V	9.60
5 A - 80 V	10.50
	19.40
1071 200 1	13,40
TRIACS	
Triac 8A, 400 V	7.50
Triac 10 A, 400 V	10,00
Diac 32 V	3.90
5100 02 0	0,50
	-

FILS

Fil plat pour HP., le m Fil 1 blindage/1 cond., le m Fil 2 blindage/2 cond., le m Fil 1 blindage/4 cond., le m Fil nappe 12 cond., le m	0,60 2,10 2,30 3,70 5,60 3,90 3,40
Fil nappe 16 cond . le m	3,40

CONNECTEURS

Cinch måle	2,50
Cinch femelle	2.50
Cinch socle	2.50
Grip fil miniature	12.50
Grip fil Kleps 30	22,00
Pince croco Ø 4 nue	1,20
Pince croco Ø 4 isolée	3,40
Pince croco mini	1.90
Fiche banane Ø 4	2.00
Douille banane Ø 4	1.50
Fiche banane Ø 2.5	2.40
Douille banane Ø 2,5	2.20
	14.80
Pointes de touche, paire	18.00
Jeu 10 rallonges croco	
Plaquette d'essai 550 points 1	35,00

COMMUTATEURS

Inter unipolaire 6 A/Ø 12	5,80
Inverseur unipolaire 5 A/Ø 12	6,60
Inverseur unipolaire miniature	9,90
Inverseur bipolaire miniature	11,90
Inverseur bipolaire min. 3 pos	15,30
Inverseur à glissière bipolaire	2.40
Interrupteur bipolaire à poussoir	7,30
Poussoir miniature travail	2.80
Poussoir miniature repos	3,00
Commutateur rotatif 1 C/12 P	10,00
Commutateur rotatif 2 C/6 P	10.00
Commutateur rotatif 3 C/4 P	10.00
	10.00

C.I. MICROPROCESSEURS - OPTO-ELECTRONIQUE - CONDENSATEURS - RESIS-TANCES - POTENTIOMETRES - BOUTONS -VOYANTS - RADIATEURS - TRANSFORMA-TEURS - JACKS - FICHES DIN - RELAIS - H.-P. -ALIMENTATION OUTILLAGE - ALARME - MICRO - LIVRES - INFORMATIQUE

JEUX DE LUMIERE

Modulateur 3 voies, complet, avec coffre	t
— en kit	175.00
— assemblé	232.00
Modulateur 3 voies avec micro	
— assemblé	296.00
Rampe lumineuse 3 spots	119.00
Ampoule lumière noire 60 W/220 V	
Ampoule 75 W colorée	
Gradatour CT 12 accomblé	115 00

COFFRETS

P/1 Teko plastique 80 × 50 × 30	10.50
P/2 Teko plastique 105 × 65 × 40	15.50
P/3 Teko plastique 155 × 90 × 50	25.00
P/4 Teko plastique 210 × 125 × 70	37.00
363 Teko plastique pupitre L 215	44,00
332 Teko alu 102 × 100 × 60	42,00
333 Teko alu 153 × 100 × 60	53.00
334 Teko alu 202 × 100 × 60	64.00
335 Teko alu 237 × 100 × 60	72.00
2 L Atomélec alu 44 × 57 × 72	12.00
3 L Atomélec alu 44 × 102 × 72	14,00
4 L Atomélec alu 44 × 140 × 72	16,00
AK 1 Atomélec alu 150 × 160 × 60	51.00
AK 2 Atomélec alu 200 × 160 × 60	55.00
AK 3 Atomélec alu $250 \times 195 \times 60$	66,00
AK 4 Atomélec alu 300 × 195 × 80	73,00

CIRCUITS IMPRIMES OUTILLAGE

	and all control particulars and the second	
Véro-Board		
	M 7	16,40
	M 23	8,60
	M 9	
	M 17	5,20
C	M 19	9,40
Epoxy prese	ens. SF, 75 × 100	
	100 × 160	18,50
04-41-4	210 × 300	75,00
Revelateur	our présensibilisé	. 4,00
Signes trans	sfert Mécanorma	8,00
Kupan trans	fert Mécanorma	. 11,00
Runtakt 60,	dégrippant	38,00
Plastik 70. V	vernis	26,70
Style massy	photosensible	72,80
Dorobloruse	eur Decon Dalo	19,00
Perchiorure.	poudre 1 I	15,00
Lampe UV II	ISUIdUUII	35,00
SOUDURE		
Fer JBC 30 d	ou 40 W. panne longue duré W. panne longue durée	e 67.80
Fer JBC 15 V	N. panne longue durée	81,95
Fer JBC inst	antané 150 W	157.95
	JBC	
	souder les Cl	
Soudure 100	D q	16,90
Pompe à dés	ssouder	79,00
WD 4 DDWG		
WRAPPING		
Outil a wrap	per	. 59,00
Distributeur	de fil	38,00
Ropine de til	115 m	23,00
	rapper (le 100)	
Support à w	rapper DIL 14	3,60
Support à w	rapper DIL 16	4,20
Support a w	rapper DIL 40	10.80

Support de perçeuse Mandrin flexible ... Foret Ø 0.6-0.8-1 mm Disque scie Ø 19 mm Disque à tronçonner

125.00

49 00

SKRA US 6 A contrôleur 20 kg/V	247.00	
SKRA UNIMER 3 contrôleur 20 kΩ/V	325.00	
SKRA UNIMER 1 contrôleur 200 kΩ/V	518,00	
DM 35 multimètre digital	350,00	
alvanomètre 1 A, 60 × 60 mm	53,00	
alvanomètre 3 A, 60 × 60 mm		
alvanomètre 15 V, 60 × 60 mm		
alvanomėtre 30 V, 60 × 60 mm		
u-mètre P 35, 35 × 14 mm		
u-mètre U 36, 32 × 22 mm		
u-mètre U 65, 64 × 46 mm	60,00	

MESURE

les plus grandes marques!
TRANSCEIVERS - AMPLIS -**ANTENNES - ACCESSOIRES** consultez-nous...



PRESIDENT « VINCENT »

22 canaux, 2 watts

PRIX: 790 F et

AUX 100 PREMIERS ACHETEURS 1 calculatrice de poignet en kit

OUVERTen AOUT sauf du 15 au 23

TALOGUE 81 40 pages de matériel disponible, envoi contre 6 timbres à 1,40 F.

OUVERTen AOUT sauf du 15 au 23

Date: St.			
LITH ITAIDE		COMMANDE A DISTANCE	***
UTILITAIRE	05.00	COMMANDE A DISTANCE OK 83. Emetteur 27 MHz (1 canal) OK 89. Récepteur 27 MHz (1 canal) OK 106. Emetteur ultra-sons OK 108. Récepteur ultra-sons OK 108. Récepteur ultra-sons OK 168. Emetteur infra-rouge OK 170. Récepteur infra-rouge JK 7. Decodeur radio-commande 2 c RP 9. Clan contrôle à mémoire	63,70
EL 122. Passe vue automatique	83.30	OK 89. Récepteur 27 MHz (1 canal)	87,20
OK 3. Antimoustique à ultra-sons	87,20	OK 106. Emetteur ultra-sons	83,30
OK 64. Thermomètre digit. 0-99 °C	191,10	OK 108. Recepteur ultra-sons	125.00
CK 5. Inter à effleurement OK 23. Antimoustique à ultra-sons OK 64. Thermomètre digit. 0-99 °C OK 84. Interphone à fil - 2 p. OK 104. Thermostat 0-100 °C CK 110. Diecteur de mélaux	93,10	OK 170 Recenteur infra-rouge	155,00
OK 104. Thermostat 0-100 °C	112,70	JK 7. Decodeur radio-commande 2 c	135,00
OK 110. Diecteur de metaux	83.30	KP 9. Clap contrôle à mémoire	75,00
OK 166 Carillon 9 tons	125,00		
OK 104. Thermostat 0-100 °C OK 110. Diecteur de metaux OK 115. Ampli de telephone OK 166. Carillon 9 tons UK 233. Préampli antenne AM/FM UK 780. Détecteur de métaux JK 8. Inter crépusculaire HF 385. Préampli antenne VHF/UHF HF 395. Préampli antenne AM/FM KN 3. Ampli de teléphone	107,00	HI-FI-BF OK 28. Contrôle tonalité stèreo	.102.90
UK 780. Détecteur de métaux	245,00	OK 31. Amplificateur 10 W eff. OK 32. Amplificateur 30 W eff. OK 50. Préampli stéréo RIAA	97,00
JK 8. Inter crépusculaire	95,00	OK 32. Amplificateur 30 W eff	126,40
HF 385. Preampli antenne VHF/UHF	40.00	OK 50. Préampli stereo RIAA	53,00
KN 3 Ampli de teléphone	70,00	OK 62. Vox-control	240.10
Tet of things do to open		OK 79 Amolificateur 2 + 5 W eff	116,60
ALARME		OK 99, Préampli micro	38.20
JK 11. Sirène modulante 8 W (sans HP)	99,00	OK 139. Amplificateur 15 W eff.	109,00
OK 78. Antivol action retardee	97.20	EL 53. Ampli 6 W	90,00
OK 80. Antivol automobile	102.90	EL 65. Vu-metre stereo	113.00
OK 140 Centrale d'alarme maison	345,00	IK 1 Amplificateur 0.5 W	84,00
OK 154, Antivol pour moto	125,00	JK 2. Preampli micro	73,00
JK 11. Sirène modulante 8 W (sans HP) OK 78. Antivol autom relardée OK 80. Antivol autom relardée OK 92. Antivol autom relardé OK 140. Centrale d'alarme maison OK 154. Antivol pour moto OK 158. Antivol auto par FM OK 168. Ernetteur infrarouge OK 170. Récepteur infrarouge OK 175. Transmetteur telephonique EL 15. Centrale d'alarme maison EL 34. Barriere ultra-son EL 37. Alarme ultra-son Doppler	195,00	OK 32. Amplificateur 30 W eff. OK 50. Préampli stereo RIAA OK 62. Vox-control OK 76. Mixeur stereo 8 voies OK 79. Amplificateur 2 * 5 W eff. OK 99. Préampli micro OK 139. Amplificateur 15 W eff. EL 53. Ampli 6 W	126,00
OK 168. Emetteur infrarouge	155,00	AF 310. Amplificateur 15 W eff.	184.00
OK 176. Recepteur infrarouge	225.00	HF 310. Tuner FM - 5 μV	310.00
El 15 Centrale d'alarme maison	280,00	HE 330 Décodeur FM stéréo	110,00
EL 34. Barrière ultra-son	165,00	KN 12. Amplificateur 2 W eff	58,00
EL 37. Alarme ultra-son Doppler	230,00	KN 13. Preampli mono RIAA	42,00
STAN DE LUMEDE		KN 14. Controle tonalite mono	120.00
JEUX DE LUMIERE EL 9. Gradateur de lumière EL 10. Modulateur 3 canaux EL 12. Modulateur 3 c. + négatif EL 19. Chemillard 8 canaux EL 23. Chemillard 8 c. 10 programmes EL 40. Stroboscope 150 joules EL 46. Stroboscope 300 joules EL 62. Préampli micro modulateur EL 71. Modulateur 3 c. a micro KP 4. Modulateur 3 c. a micro	39.00	KN 24. Crete-metre a LED	120,00
EL 10 Modulateur 3 canaux	95,00	MESURE	67.60
EL 12. Modulateur 3 c. + negatif	125,00	OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0.3 A	122.50
EL 19. Chenillard 8 canaux	220,00	OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0.3 A OK 41. Unité de comptage 2 digits OK 45. Alimentation 3-24 V/1 A OK 57. Testeur de transistors OK 86. Fréquencemetre digital	151.90
EL 23. Chenillard 8 c 10 programmes	390,00	OK 57. Testeur de transistors	53,90
EL 46. Stroboscope 150 joules	250.00	OK 86. Fréquencemetre digital	244,00
FI 62 Preampli micro modulateur	58,00	OK 117, Commutateur oscillo. 0-1 MHz OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz	155.80
EL 71. Modulateur 3 c. a micro .	129,00	OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz OK 129. Traceur courbes transistors	191 10
KP 4. Modulateur 3 canaux	80,00	OK 141 Chrono digital	195.00
THE HODI OCEC		OK 141. Chrono digital OK 149. Alimentation 0-24 V/2 A	289,00
JEUX-HORLOGES		EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1,5 A	140,00
OK 9, Roulette à 16 LED	126.40	EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0,5 A	89,00
OK 10. Dé-électronique	129.00	EL 91, Frequencemetre digital	180.00
Et 67 Alarme pour El 66	36.00	FL 104. Capacimetre digital	210,00
FI 114. Base temps 50 Hz	78,00	EL 131. Generateur 5 Hz/500 kHz	190,00
EL 126. Horloge digitale (h-mn)	79,00	UK 406. Signal-tracer	344,00
EL 128. Horloge digitale. Alim. 12 V	. 124,00	UK 562. Testeur de transistors	148.00
EL 130. Sirène multiple	88,0	JK 3. Generaleur Br 20112-20 Kitz	140,00
EL 135. Truqueur de bruitage	99.0	EMISSION-RECEPTION	
EL 137. Horioge pour coe ext.	77.0	EL 145. Récepteur VHF 26/200 MHz	110,00
KN 23. Horloge digitale (h-mn)	149,0	OK 81. Mini-recepteur PU-GU	38 20
KP 11. Horloge 220 V a alarme	95,0	ÖK 141. Chrono digital. OK 149. Alimentation 0-24 V/2 Å EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1,5 Å EL 59. Alimentation 3 à 24 V/1,5 Å EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0,5 Å EL 91. Fréquencemètre digital EL 199. Compteur digit. 0-999 EL 104. Capacimetre digital EL 131. Generateur 5 Hz/500 kHz UK 406. Signal-tracer UK 562. Testeur de transistors JK 3. Genèrateur BF 20 Hz-20 kHz EMISSION-RECEPTION EL 145. Rècepteur VHF 26/200 MHz OK 93. Préampli antenne auto OK 105. Mini-récepteur PO-GO OK 105. Mini-récepteur PE-6-200 MHz OK 122. Recepteur VHF 26-200 MHz OK 122. Recepteur VHF 26-200 MHz	57,80
		OK 122. Recepteur VHF 26-200 MHz	125,00
AUTOMOBILE		OK 134. Convertisseur 144 MHz/FM	109,00
OK 35. Détecteur de verglas	67,6	OK 136. Recepteur 27 MHz	255.00
OK 46. Cadenceur d'essuie-glaces	73,5	OK 163 Récenteur AM aviation	255.00
OK 113. Compte-tours digital	990	uk 177. Recepteur de trafic (police)	255,00
LIK 707 Cadenceur d'essuie-glaces	. 138.0	UK 232. Ampli ant, auto	83,00
UK 875. Allumage electronique	231,8	0 UK 502. Mini-récepteur PO-GO	118,00
		UK 355. Emetteur FM - 60-140 MHz .	279.00
MUSIQUE		UK 573. Récepteur pocket AM-FM	. 245,00
OK 82. Mini-orgue électronique	63,7		129.10
FI 94. Preampli quitare	. 00,0	JK 6. Emetteur 27 MHz	120,00 46,00
EL 101. Equalizer 6 frequences EL 140. Unité de réverbération	150.0	HF 65. Micro-emetteur FM	
UK 716. Table mixage 3 voies stéréo	371,0	U HE 375 Mini-recepteur FM	52.00
		KP 10. Mini tuner FM	54,00
MINUTERIES-TEMPORISA	TEURS		
OK 116. Compte-pose 0-3 mn OK 156. Temporisateur digit. 0-40 mn EL 97. Temporisateur digit. 0-40 mn EL 134. Minuterie digit. insolation	102,9	Comment lire nos ré	férences
OK 156. Temporisateur digit. 0-40 mm	255,0	Comment lire nos ro	HF = Josh
EL 97. Temporisateur digit. 0-40 mn	145,0	O COTTING AF, Jr	DMI
EL 134. Minuterie digit. insolation	450.0	OK = Office du Kit KN =	KILLacio
EL 142. Timer à microprocesseur JK 10. Compte-pose 2-60 sec	112,0	OK = Office du Kit KN = OK = Electrome KP = EL = Electrome Electrome	rome
and the same of th	20000000	UK = Amtron Elect	

BI-KITS modules HI-FI

AMPLI 125 W AL 250

Etudié pour la sonorisation, les discothèques, etc., il est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transfo 55 V/125 W par module. Circuit époxy, taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

AMPLI 60 W

Particulièrement étudié pour la hifi domestique, il présente de remarquables performances. Raccordé au tuner 450, au pré-amplificateur PA 100 et à de bonnes enceintes, il permet de constituer une chaîne de qualité.

AMPLI 25 ET 35 W/8 Ω

Présentant un taux de distorsion inférieur à 0,1 %. Alimentation de deux AL 60 ou de deux AL 80 par le module SPM 80, transfo 40 V/72 W.

280 F PRE-AMPLISTEREO **PA 200**

Avec contrôle de tonalité il constitue l'unité d'entrée des amplis stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée. 2 filtres graves et aiguës, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé époxy 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.

TUNER FM STEREO phase lock-loop

Permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Equipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED.

A utiliser avec tous les équipements audio. Alimentation si nécessaire par transfo 18 V/5 W et composants de redressement.

ALIMENTATIONS STABILISEES

TRANSFORMATEURS 1 19 V/S W | S 450 39.80 F

TYPE	MUDULES ALIMENTES	FRIA	10 4/2 41	3 430	00.00
SPM 80	2 × AL 60	79,00 F	24 V/24 W	STEREO 30	59,60 F
SPM 120/55	2 × AL 80	105,00 F	40 V/72 W	2 × AL 60 ou 2 × AL 80	98.00 F
SPM 120/65	2 × AL 120 ou			ou 1 × AL 120	
	1 × AL 250	105,00 F	55 V/120 W	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	134,00 F

... et pour habiller vos montages COFFRETS EN TECK DISPONIBLES

35, rue de la Croix-Nivert. 75015 PARIS - Tél. 306.93,69

... c'est une marque de

- 1	1	7	VI.	
- 1	M		M:	
- [1	S.	\sim	NI.	

Veuillez me faire parvenir ☐ Documentation BI-KITS, ci-joint 2 timbres à 1,40 F ☐ Catalogue FANATRONIC, ci-joint 6 timbres à 1,40 F	
☐ Le matériel suivant	
Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg	
Nom	
Adresse	
Code postal Ville	

Maison fondée en 1947

1, 3 et 12, RUE DE REUILLY, 75012 PARIS

TEL.: 346.63.76 (lignes groupées)

Magasins ouverts tous les jours sauf dimanche et fêtes de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures

EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ETRANGER

A TOULOUSE: 25, RUE BAYARD. TEL.: (61) 62.02.21

Magasin ouvert tous les jours sauf têtes, dimanche et lundi matin, de 9 h 30 à 19 h sans interruption



COMPOSANTS

Distributeur «SIEMENS»

Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATES-RTC-RCA-SIGNETICS-ITT - SESCOSEM - Opto-électronique - Leds -Afficheurs

PIECES DETACHEES

plus de 20.000 articles en stock

JEUX DE LUMIERE SONORISATION - KITS

(plus de 300 modèles en stock)

APPAREILS DE MESURE

Distributeur "METRIX" CdA - CENTRAD - ELC - HAMEG -ISKRA-NOVOTEST-VOC-TELEQUIPMENT Démonstration et Vente par Techniciens Qualifiés





290F

MULTIMETRE Modèle Y5 EN (Made In Japan)
20000 ΩV en cont. et 10000 ΩV en altern.
. continu : 0/5-25-125-500
1000 V).
altern. 0/10-50 μA-250-1000 V.

I. continu: 0/50 μA-250 mA. Résist.: 10 ohms, 1 K ohm. Protection par 2 diodes limiteuses. avec cordons 162 F

MULTIMETRE Modèle M 650

(Made in Japan)
50000 Ω/V en cont. et 15000 Ω/V en alt.
V. cont.: 0,3, 12, 60, 300, 600,
1200 V.
V. alt.: 0,6, 30, 120, 300, 1200 V.

 Ω : 0, 16, 160 K, 1,6 et 16 M Ω . Util 4 dB: — 20 à + 63. Livré avec piles





Sinclair

NOUVELLES CALCULATRICES



EL 5100. Calculatrice scientifique. 24 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposant à 2 chiffres. Stocks de formules algébriques. Lecture. Mémoire de données multiples. 61 fonctions. ..., 645 F EL 5101. Mêmes fonctions que la 5100, mais seuement 16 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposa

Double affichage. Programme journalier et mensuel. Montre avec réveil. Calculatrice 12 chiffres. Avec

Mémoire ...

LE PLUS GRAND CHOIX

DE CALCULATRICES ELECTRONIQUES

SIEMENS

DISTRIBUTEUR OFFICIEL OPTO, C.I., SEMI-CONDUCTEURS

ALLUMAGE ELECTRONIQUE «SRP2000»



« PC 1211 »

Ordinateur de poche

BASIC. Traite des ca culs complexes. Affi-chage avec matrice à

points jusqu'à 24 chiffres avec affi-

24 cniffres avec atti-chage flottant. Capa-cité de programme 1424 pas. 26 mé-moires avec protec-tion. Programmes et

données peuvent être gardés sur magnèto. Avec interface pour magnèt à K7 1 350 F • Avec interface com-

prenant une impri-mante et prise pour enregistreur . 2076 F

Appareil simple, fiable et miniaturisé, à monter vous-même, en quelques instants sur votre véhicule. Plusieurs avantages: • Dès le contact, mis, l'étincelle iaillit démarrage amé.

contact, mis. l'étincelle jaillit : démarrage amélioré • le moteur à tout régime tourne plus souplement • Très faible, le courant traversant les rupteurs n'use pas les contacts. Fiche technique : Elément d'enclenchement : transistor Darlington, triple diffusion. Courant : 4 A • Vitesse jusqu'à 500 Kos • Durée de l'étincelle (typiquement) : 200 µs. Livré avec 3 fils (blanc, bleu, rouge) de 70 cm, 1 fil noir de 15 cm.

En kit, avec mode d'emploi très clair . 199

(Voir article dans Radio-Plans de

mai 81)

Toute la gamme en stock

WELLER

HAMEG

HM 307/3

• HM 307/3. Simple trace. Ecran Ø 7 cm.
Ampli Y: simple tra DC 10 MHz (— 3 dB).
Atténuation d'entrée 12 sitions ± 5 %.
De 5 mV à 20 V/D : tesse de 0,2 s à 0.5 us. Testeur de Prix avec 1 cordon gratuit . . . 1 590F

HM 312/8
Ampli V: Double tra
Temps de montée 17
sitions. Entrée: 1 M
Ampli X: de 0 à 1 M
0,3 s/cm à 0,3 micri
électronique x 5 ateur : 12 po

• HM 412.5

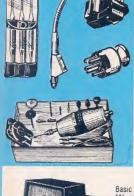
Double trace. Ecran de 8 x 10 cm, 2 x 20 MHz. Ampli Y: DC 15 MHz (— 3 dB). Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %.
Ampli X: déclenché DC 30 MHz. Balayage en 18 posit Alim. stabilisée. Retard de balayage. Rotation de traces.

Prix avec 1 sonde

. HM 512/8

• HM 512/8
2 x 50 MHz, Double trace.
2 canaux DC à 50 MHz, ligne à retard. Sensib.
5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1 : 3. Base de
temps 0,5 s-20 ns/cm (+ x 5). Déclenchement.
1 Hz à 70 MHz, +/—, touche TV. Fonction XY sur
les 2 canaux aux même calibration. Sommation
des deux canaux Différence par inversion du canal I. Dim. de l'écran 8 x 10 cm. Accél. 12 kV,
craticule lumipoux.

graticule lumineux. Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 5 830 F



SHARP

« MZ-80 K»

Ordinateur personnel MICROPROCESSEUR Z80

Basic étendu 14 K. Rom 4 K. Mémoire 20 K RAM. Extensible jusqu'à 48 K. Permet de programmer par exemple : vidéo, jeux sportifs, échecs, programmes musicaux, etc. Complabilité : calculs complexes, analyse de sta-

tistiques, etc

Documentation sur demande MZ 80 32 K : 7595 - 48 K : 8200 F

80 FD. Double floppy 5" 10 829 F 8010. Ext. pour 5 interf. 1 986 F 80F10. Plaque interf. Floppy 990 F 80 F 15. Cable floppy 148 F 80 FMD. Master disquette 370 F 80 P3. Imprimante SHARP 6 390 F Extension 16 K. RAM 823 F Interface imprimante 1 660 F	Manuel basic 110
MZ 80 FD. Unité de 2 floppies, double fac double densité	²⁶ 8890 ¹
En démonstration 12, rue	de Reuilly, 75012 PARIS

DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE JANVIER 1981 DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE JANVIER 1901
182 pages abondamment illustrées de COMPOSANTS ELECTRONIQUES,
PIECES DETACHEES et APPAREILS DE MESURES (contre 20 F)

BON A DÉCOUPER (ou à recopier) et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reullly, 75012 Paris. Nom Prénom Code postal Ville Ci-joint la somme de 20 F : □ en chèque bancaire □ en chèque postal □ en mandat-lettre

DES PHIX PHOMOTION
Fers spéciaux particulièrement indiqués pour les circuits C.-MOS, microprocesseur, mémoires.
TCP 24 V:50 W ... 256 F
Bloc alimentation et support antidéperdition (220 V/24 V) ... 350 F
Panne de rechange ... 15 F Panne de rechange 15 F
Panne longue ou panne fine 24 F
73000 (TEMTRONIC)
24 V/50 W 472 F
Le premier fer électronique à tem-

DES PRIX PROMOTION

Tous les COMPOSANTS et APPAREILS de MESURE 1, 3 et 12, rue de Reuilly, 75012 PARIS TOUS LES KITS, LES HAUT-PARLEURS, LA SONO 136, boulevard Diderot, 75012 PARIS

A TOULOUSE : LIBRE SERVICE

